

Міністерство освіти і науки України
Одеський державний екологічний університет



МАТЕРІАЛИ
тези студентської наукової конференції
Одеського державного екологічного університету
(15-18 квітня 2019 р.)

ОДЕСА
2019

ЗМІСТ

Секція «АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»	
Гогія А.Р. - ГЛОБАЛЬНА СИСТЕМА ЄДИНОГО ЧАСУ	14
Рибалко Є.С. - МІЖНАРОДНА ТЕМПЕРАТУРНА ШКАЛА	16
Бурлака Д.Ю. - ПРИНЦИП ДІЇ СУЧАСНИХ ДАТЧИКІВ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ.....	18
Бабчук М.Н. - АНАЛІЗ МЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ МОНІТОРИНГОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	20
Погребенник Б.П. - ЛЧМ ЗОНДУВАЛЬНИЙ СИГНАЛ, СИНТЕЗОВАНИЙ ЗА ЦИФРОВОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ DDS.....	22
Лаврека Д.М. - МОДЕЛЮВАННЯ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ SIMULINK	24
Чіяченко К.О. - ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СЕНСОРИ В СКЛАДІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ.....	26
Секція «АГРОМЕТЕОРОЛОГІЇ ТА АГРОЕКОЛОГІЇ»	
Боровська А. С. -АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ДИНАМІКИ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	28
Висоцький В.О. -ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ УМОВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК СОЇ В ПЕРІОД СІВБА-СХОДИ НА ПВДНІ УКРАЇНИ.....	30
Мельник М. - АГРОКЛІМАТИЧНА ОЦІНКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	32
Щелікова В.С. -АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТЕПЛО- ТА ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ПРОСА В РАЙОНІ СТАНЦІЇ ЖМЕРИНКА ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	34
Пишенін М.В. -АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОСА В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	36
Мисків Е.Ю. -МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІЙНОГО ВРОЖАЮ ПОСІВІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	38
Вінницька О.С. - АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЇВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА СТАНЦІЇ РОЗДІЛЬНА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	40
Зализюк А.В. - НИЖНЬОДНІСТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК	42
Коваль Р.В. - ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОЗЕРА САСИК	43
Омеляненко Ю.С. -АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ В СТЕПУ УКРАЇНИ	44
Трач Ю.В. - ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	46
Фасій В.В. - ВИРОЩУВАННЯ РИСУ В УМОВАХ ПВДНЯ УКРАЇНИ..	48

Секція «ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ»	
Belodonov A.S. -NEW NUMERICAL MODEL OF NONLINEAR DYNAMICS OF QUANTUM-GENERATOR SYSTEMS.....	50
Buchko I.R. -CHAOS-GEOMETRIC FORMALISM TO PROBLEMS OF MODELLING AND FORECASTING AIR POLLUTION LEVEL OF INDUSTRIAL CITIES ATMOSPHERE: GREEN-CITY TECHNOLOGY.....	51
Kholostenko A. - NEW ALGORITHMS IN THE TASKS OF ANALYSIS AND PREDICTION OF RADIOACTIVE ATMOSPHERIC POLLUTION....	52
Molchanova A. - NEW NUMERICAL MODELS IN THE THEORY OF QUANTUM INFORMATION SYSTEMS AND QUANTUM COMPUTING.	53
Obukhovskiy I. -NEW NUMERICAL MODELS IN THE THEORY OF RYDBERG SYSTEMS AND QUANTUM INFORMATICS.....	54
Antonyuk Ya. -NEW CHAOS-GEOMETRIC APPROACHES IN THE THEORY OF GEOPHYSICAL SYSTEMS.....	55
Trach Yu. - NEW MATHEMATICAL MODELS IN THE GENERAL DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE.....	56
Bondarenko D. -NEW ALGORITHMS IN THE PROBLEMS OF MODELING THE PARAMETERS OF HEAVY FINITE FERMI SYSTEMS.	57
Chernyshova K. - NEW MATHEMATICAL METHODS IN PROBLEMS OF MODELING AND FORECASTING ANTHROPOGENIC POLLUTION (GREEN-CITY TECHNOLOGY).....	58
Bugor G. - NEW APPROACH TO SOLVING DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE SCHRODINGER AND DIRAC TYPE.....	59
Grabina B. - MODELING OF NONLINEAR DYNAMICS OF RIDGEBACK SYSTEMS AND BASIC ELEMENTS OF QUANTUM INFORMATION DEVICES.....	60
Poludennaya A. - NEW METHODS OF MODELING TURBULENT PHENOMENA IN THE DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE.....	61
Bogdanova D. - MULTIFRACTAL MODELLING IN ATMOSPHERE DYNAMICS.....	62
Andryushko M. -NEW MODEL FOR STUDYING OSCILLATIVE PROCESSES.....	63
Kravchenko G. -MATHEMATICAL METHODS IN TASKS OF MODERN URBAN ECOLOGY.....	64
Tsabevskaya A. - NEW CALCULATIONAL METHODS IN TASKS OF MODERN APPLIED ECOLOGY.....	65
Belyi A. - NEW STOCHASTIC AND MULTIFRACTAL MODELS FOR ANALYSIS OF CRISIS ECONOMIC EVENTS.....	66
Грамащук Р.С. - ІСТОРИЯ ПОХОДЖЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ.....	67
Дерменжи Н.Л. - ДЕЯКІ ПИТАННЯ ТЕОРІЇ МАТРИЦЬ.....	68
Тіщенко М.Д. - КРАВЧУК М.П. - ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ	

МАТЕМАТИК.....	70
Федіна Н.О. - СТИВЕН ХОККІНГ	72
Задойко А.В. -ФЕНОМЕН СТРІЧКИ МЕБІУСА	74
Захарчук Н.В. - ЧИСЛА ФІБОНАЧЧІ	75
Митрофаненко С.В. - ГРАФІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЗАДАЧІ НА ЕКСТРЕМУМ ФУНКЦІЇ ДВОХ ЗМІННИХ З ОБМЕЖЕННЯМИ	77
Тороп Р. -ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗКУ НЕЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ	79
Черніков А. - ГІПЕРБОЛІЧНІ ФУНКЦІЇ	80
Дмитриєнко А. - ДЕЯКІ ЯСКРАВІ ФАКТИ ІСТОРІЇ ІНТЕГРАЛУ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ	83
Маклигіна Т. І. - МАТЕМАТИЧНІ РЯДИ. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ РЯДІВ	84
Лаврик А.С. -БАГАТОКУТОВІ ТА ФІГУРНІ ЧИСЛА	86
Комар В. - ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ РЯДІВ	88
Агафонова А. В. - НАБЛИЖЕНЕ ОБЧИСЛЕННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕРВАЛУ. МЕТОД ПРЯМОКУТНИКІВ	89
Ковальова В. -ВІДКРИТІ МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ	90
Белозерова А. - ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЦЬ ПРИ ВИРІШЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ	91
Майфет Б. – ФІЗИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПОТРІЙНОГО ІНТЕГРАЛА	92
Недобитко І. -ЗАДАЧА ДІДОНИ	93
Бурлака Д. - ПЛАТОНОВІ ТІЛА. СИМЕТРІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ	94
Кушнір А. -ВИЗНАЧНІ КРИВІ	95
Саковський Д. - АКсіОМА ВИБОРУ ТА АЛЬТЕРНАТИВА	97
Секція «ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ ТА АКВАКУЛЬТУРИ»	
Драган В.Е. - КЛАС ХРЯЩЕВІ РИБИ	99
Каракаш Г.В.- ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОМА...	100
Мінчева О.О. -ГЕНЕТИКА У РИБНИЦТВІ	101
Оболонко М.І. - ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, МЕТОДИ ВІДТВОРЕННЯ І ТОВАРНОГО ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИНОЇДНИХ РИБ	102
Артёмов А.А. -В'ЯЛЕННЯ ТА СУШІННЯ РИБИ	103
Плачинда А .В. - ТИПИ МОРФОЛОГІЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТАЛЛОМА ВОДОРОСТЕЙ НА ПРИКЛАДІ СИНЬО-ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ	104
Гюров Ю.Ю. - ЗАГОТІВЛЯ ТА ЗБЕРГАННЯ РИБИ	105
Кузьминський Д.В. -МЕТОДИ ЗБОРУ ТА КАМЕРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ПРОБ ПЛАНКТОНУ І НЕЙСТОНУ	106
Ладиненко Д.О. -ВИРОБНИЦТВО РИБНИХ КОНСЕРВ	107
Шехтман М. О. -БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОСНОВНИХ ОБ'ЄКТІВ ХОЛОДНОВОДНИХ РИБ	108
Іванова К.М. -РОЗВЕДЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА	

ІНДУСТРІАЛЬНИМИ МЕТОДАМИ НА ТЕПЛИХ ВОДАХ ГРЕС, ТЕЦ І АЕС.....	110
Катречко І.І. - ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОЛОТИСТОГО СПАРУ (ДОРАДО).....	111
Нізіцька Г.А. -МОРСЬКІ ЗІРКИ І ЇХ РОЛЬ В МОРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМАХ.....	112
Зуй І.М. - ЛОВ РИБИ ТРАЛАМИ У МОРСЬКОМУ РИБАЛЬСТВІ.....	113
Кашнян А.В. - ФАУНА УКРАЇНИ.....	114
Григор'єва В.О. - ДИНАМІКА РОЗВИТКУ СПІВТОВАРИСТВ ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ.....	115
Кохановський П.І. - ВИРОБНИЦТВО КОПЧЕНИХ ВИРОБІВ ІЗ РИБИ..	116
Курінна О.В. -ГОДІВЛЯ РІЗНИХ ГРУП РИБ.....	117
Скюдарлі Б.В. -ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ ПРИ ГОДІВЛІ КОРОПОВИХ РИБ.....	118
Шпак М.С. - БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ РІЧКИ ДНІПРО.....	119
Секція «ГІДРОЕКОЛОГІЇ ТА ВОДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»	
Алієва Т.Т. - МАСШТАБИ КАРТ.....	120
Поплінська М.І. - РОЗГРАФКА І НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ.....	122
Лопата М.Ю. -ГРЯЗЬОВИЙ ВУЛКАНІЗМ.....	124
Ясинський М.А. - ГОЛОВНІ ЛІТОСФЕРНІ ПЛИТИ ЗЕМЛІ, ЇХ РУХ ТА ЗІТКНЕННЯ.....	125
Антонов Д.Я. - ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТЕОДОЛІТА.....	127
Єжова В.А. - ЦУНАМІ ТА СЕЙСМІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ.....	129
Дерменжи Н.Л. - СТИХІЙНІ ЯВИЩА ЕКЗОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	131
Худякова М. В. - ЗСУВНІ ПРОЦЕСИ М. ЧОРНОМОРСЬКА.....	133
Секція «ГІДРОЛОГІЇ СУШІ»	
Артвіх Ю.О. - Катастрофічні явища у природі за останні 10 років.....	134
Гончарова А.О. - РОЗРАХУНКИ СТАТИСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РІЧНОГО СТОКУ У ВЕРХІВ'ЯХ БАСЕЙНУ СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ....	136
Гурин А.С. -СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ МАКСИМАЛЬНИХ ВИТРАТ ВОДИ ТА ШАРІВ СТОКУ ДОЦОВИХ ПАВОДКІВ НА РІЧКАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО СХИЛУ КРИМСЬКИХ ГІР.....	137
Іваничко Т.В. - ВОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ.....	138
Лавров Т.В. - НАЙМАСШТАБНІШІ ПОВЕНІ І ПАВОДКИ В УКРАЇНІ..	139
Лошовська О.П. -СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ЧАСОВИХ РЯДІВ МАКСИМАЛЬНИХ ВИТРАТ ВОДИ ТА ШАРІВ СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ БАСЕЙНІ РІЧКИ ГОРИНЬ.....	140
Мартінова Н. С. -Лимани Одеської області: формування гідрохімічного	

режиму та лікувальні властивості.....	141
Олійник Н.К. - ЯЛПУГ - НАЙБІЛЬШЕ ОЗЕРО В УКРАЇНІ.....	142
Савкова А.А., Стратійчук О.В. -КУЯЛЬНИК-МОРСЬКА «ПЕРЛИНА....	143
Волков Д.Ю. -ЗАБРУДНЕННЯ РІЧОК УКРАЇНИ.....	144
Іванова Я. С. -СУЧАСНИЙ СТАН ДУНАЙ-ДНІСРОВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ ПОДАЛЬШОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	145
Ісичко І.В. - ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ Р. ІНГУЛЕЦЬ ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ.....	147
Маклигіна Т. І. -ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ТА МЕТОДИ БОРОТЬБИ ІЗ ЗАБРУДНЕННЯМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРИДОВИЩА.....	149
Селегєєв А.С. - ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА М.ТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СУЧАСНОЇ ГІДРОГРАФІЧНОЇ МЕРЕЖІ СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ.....	151
Єгорова І.В., Домрінова Н.О. - НОРМА ТА МІНЛИВІСТЬ РІЧНОГО СТОКУ В БАСЕЙНАХ Р. САМАРА ТА Р. ГОРИНЬ.....	153
Загородній В.В., Гайдамака А.О. - ВОДНІ РЕСУРСИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ПРИКАРПАТТЯ	155
Савкова А.А. - ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ.....	157
Станко М. І. - ВПЛИВ ВОДОБМІНУ НА ЯКІСТЬ ВОДИ В ОЗЕРІ ЯЛПУГ-КУГУРЛУЙ В СУЧАСНИЙ ПЕРІОД.....	158
Удуденко Г.С. - ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ДЕЛЬТОВОЇ ЧАСТИНИ Р. ДУНАЙ У СУЧАСНИЙ ПЕРІОД.....	160
Деркач К.І. - Розробка методики прогнозу характеристик меженного стоку теплого періоду року в басейні р. Сіверський Донець.....	162
Сімутін А. М. -Розробка методики короткострокових прогнозів щоденних рівнів води за методом відповідних рівнів води на р. Дністер..	163
Станко М. І. - СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ВЕСЕННЬОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ РІК СУЛА, ПСЕЛ, ВОРСКЛА.....	164
Удуденко Г.С. - Використання природних факторів для подолання водних проблем ХХІ ст.....	165
Чернишова К.С. - РОЗРАХУНКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ РІЧОК НИЖНЬОГО ДНІПРА.....	166
Ясинський М. -КАТАСТРОФІЧНІ ПОВЕНІ В ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ.....	167
Секція «ЕКОЛОГІЇ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ»	
Зубарева Ю.А. - ОЦІНКА ОКРЕМИХ СКЛАДОВИХ ПРИРОДНО- РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	168
Русенко Р.Д. - АНАЛІЗ ЯКОСТІ ВОД ГОСПОДАРСЬКО ПИТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ІВАНІВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	169

Терзман В.В. - ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ QuantumGIS ДЛЯ КАРТОГРАФУВАННЯ УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА....	170
Карнаух К.А. - ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП НЕБЕЗПЕКИ КОПЧЕНИХ МЯСНИХ ВИРОБІВ ЗА ВМІСТОМ В ЇХ СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК.....	171
Ткач С.С. -ОЦІНКА ВМІСТУ СВИНЦЮ У ДЕЯКИХ РАЙОНАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	172
Нагіц Ю.В. - АНАЛІЗ ВМІСТУ ГУМУСУ У ГРУНТАХ ДЕЯКИХ РАЙОНІВ М. ОДЕСА.....	173
Савченко Т.І.-ОЦІНКА СТУПЕНЮ ОСУШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	174
Секція «ЕКОНОМІКИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»	
Андрушко М.А. - ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ НОВОЇ ЕКОПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ.....	175
Галкіна С.В. - ІЄРАРХІЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМИ ВІДХОДАМИ.....	177
Гордієнко Д.М. - СУЧАСНІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМ КОЛЕКТИВОМ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	179
Губанова О.В. - ПОТЕНЦІАЛ ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ БАВАРІЇ....	180
Д'якова О. А. - ЗЕМЕЛЬНА РЕНТА МІСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ.....	182
Д'якова О.А. - СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМ ЦІНОУТВОРЕННЯ В ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ.....	184
Ісакова Рушана - УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ КАР'ЄРОЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В КРИЗОВИХ УМОВАХ.....	186
Карачан В.Ю. - МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ....	188
Катоніна Т. В. - СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЯК МЕХАНІМ РЕАЛІЗАЦІЇ СТАЛОЇ ТУИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	190
Мічкова А. Г. - ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СОЦІАЛЬНОГО ТУРИЗМУ.....	191
Нікітюк І.І. - ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ.....	192
Нікітюк І.І. -ОСНОВНІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ.....	193
Суржикова Д.А. - ВПЛИВ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА НАВКОЛИЩНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	195
Таранець І.Р. - ПАРАДИГМА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ: СУТНІСТЬ, ПРИНЦИПИ, КРИТЕРІЇ.....	196
Таранець І.Р. – ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	197
Чабанюк А.С. - ОЦІНКА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ	

КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ	199
Секція «ІНФОРМАТИКИ»	
Молчанова А.Ю. - ТЕХНОЛОГІЇ МАЙБУТНЬОГО. «РОЗУМНИЙ ПИЛ».....	201
Болюх А.В. - ІНТЕЛЕКТ-КАРТИ.....	203
Федорова А.Ю. - СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ “Помічник для логопедичних занять”	205
Дмитрієнко А.С. - ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ....	206
Мірошникова Г.О. - РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ МАГАЗИНУ ВОВНЯНИХ ВИРОБІВ.....	207
Секція «ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»	
Молчанова А.Ю. - ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МОДЕЛІ НА 3D-ПРИНТЕРІ.....	209
Сурду І.Р. - СТВОРЕННЯ БД РУХЛИВОГО СКЛАДУ ТА ВОДІЇВ КП «ОМЕТ» ТА ЗБЕРЕЖЕНИХ ПРОЦЕДУР ДЛЯ РОБОТИ З НЕЮ.....	211
Козаченко Г.Ю. - Розробка ігрового додатку «ToMZ» на базі LibGDx...	213
Коперсак В. А. - Розробка ігрового додатку «Loops» на платформі Adnroid.....	214
Синьогуб М.О. - Автоматизація виробничого процесу з використанням апаратної платформи Arduino.....	215
Секція «МЕНЕДЖМЕНТУ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»	
Демчишина (Вірич) А.О. - АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ ПОДАТКУ НА ВИВЕДЕНИЙ КАПІТАЛ.....	216
Венгер О.С. - ПОКОЛІННЯ Z: ЦІННОСТІ Й ОСОБЛИВОСТІ, УНІКАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ.....	218
Д’якова О.А. - ПРОФІЛЬ УКРАЇНИ У СВІТОВОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ ПРОСТОРІ	220
Ковальова В.С. - «ЗЕЛЕНА» ЕКОНОМІКА ЯК ОСНОВА ПЕРЕХОДУ ДО СЕСТЕЙНОВОГО РОЗВИТКУ	222
Андрушко М.А. - ЕМОЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СПОСІБ УПРАВЛІННЯ ХХІ СТОЛІТТЯ.....	224
Болюх А.В. - ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE-ІНСТРУМЕНТІВ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	226
Мамонтова Ю.А. - ПОДАТКОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	228
Шафаренко О.С. - ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	230
Сусід Ю.І. - ЕТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ.....	231
Галкіна С.В. - ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ БАР’ЄРІВ В СУЧАСНІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	233

Демчишина (Вірич) А.О. - ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ СФЕРИ ТУРИЗМУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ.....	235
Кирилюк К.Є. -КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ В БІЗНЕСІ.....	237
Горбаненко О.В. - ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АДМІНІСТРАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ.....	239
Дмитрієнко А.С. - АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА - ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	241
Секція «ОКЕАНОЛОГІЇ ТА МОРСЬКОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»	
Марініна К.О. - ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМУ ОДЕСЬКОЇ ЗАТОКИ.....	242
Рибалко Є.С. - СУПУТНИКОВІ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ОКЕАНУ.....	244
Марініна К.О. -ВИДИ МОРСЬКИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ...	245
Секція «МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ»	
Антонюк Я.І. -СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКІ ТРОПІЧНІ ЦИКЛОНИ.....	247
Богданова Д.О. -ДИНАМІКА БАРИЧНОГО РЕЖИМУ УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ.....	249
Глушкова А.В. - РЕЖИМ ШВИДКОСТІ ВІТРУ В ЦЕНТРАЛЬНИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ.....	251
Заїкіна О.В. - НОВІТНІ ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ.....	253
Кіріяк П.Ю. -МОНІТОРИНГ ЗАПАСІВ ВОЛОГИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОСТУ РОСЛИН.....	254
Комар В.О. -ЦЕНТРАЛЬНА ГЕОФІЗИЧНА ОБСЕРВАТОРІЯ – ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ.....	255
Куляс К.А. - СТАТИСТИЧНА СТРУКТУРА ПОЛІВ АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ В РЕГІОНІ АНТАРКТИЧНОГО ПІВОСТРОВУ.....	256
Маклигіна Т. І. - АНТАРКТИЧНА СТАНЦІЯ ХАЛЛІ – ІСТОРІЯ ПРОТИСТОЯННЯ ЛЮДИНИ ТА СТИХІЇ.....	258
Мартінова Н. С. -ЕЛЬ-НІНЬО І ЙОГО ВПЛИВ НА КЛІМАТ ЗЕМЛІ.....	260
Сівак А.В. - СОНЯЧНА РАДІАЦІЯ – ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ.....	262
Секція «УКРАЇНОЗНАВСТВА ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК»	
Лавров Т.В. -ГРА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ.....	263
Головко О. В. -ПРОЯВ ЕМОЦІЙ У ТВОРЧОСТІ.....	264
Курінна О.В. -РОЛЬ ТЕМПЕРАМЕНТУ У ПІЗНАВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТА.....	265
Юрковська А.І. - ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НА ЗРІЛІЙ ТА ПІЗНІЙ СТАДІЇ ШЛЮБУ.....	266

Ковальова В.В. - УКРАЇНСЬКА ТЕРМІНОЛОГІЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ.....	267
Кушнір А.В. - ВИКОНАННЯ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСА.....	267
Рязанова А. Є. - КОРИСТЬ ВІД ВІДВІДУВАННЯ УКРАЇНСЬКОГО ТЕАТРУ ПРИ ВИВЧЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ.....	268
Саковський Д.С. - КОМУНІКАЦІЯ МОЛОДІ ТА МОВА ІНТЕРНЕТУ ...	269
Карачан В.Ю. - ПСИХОЛОГІЯ ЛІДЕРСТВА. ЛІДЕР СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ.....	270
Мічкова А.Г. - ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ.....	271
Собчик В.Д. - СТРЕСИ: ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ.....	272
Суржикова Д.А. - РОЛЬ І ФУНКЦІЇ НЕВЕРБАЛЬНОГО СПІЛКУВАННЯ.....	273
Таранець І.Р. - ВОЛЬОВІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ПСИХОЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ.....	274
Сівак А.В. - ДЖЕРЕЛА УКРАЇНСЬКОЇ ФРАЗЕОЛОГІЇ.....	275
Гут В.Ю. - РОЗВИТОК РІДНОЇ МОВИ В УКРАЇНСЬКІЙ ДІАСПОРІ.....	276
Комар В.О. - ОСОБЛИВОСТІ СЕРЕДНЬОПОЛІСЬКОГО ГОВОРУ ПІВНІЧНОГО ДІАЛЕКТУ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ (НА ПРИКЛАДІ СЕЛА КОРОСТ САРНЕНСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ).	277
Волков Д.Ю. - Культура спілкування в інтернеті.....	278
Терземан В.В. - СУТНІСТЬ ТА ПРИРОДА СОЦІАЛЬНО-ВІКОВИХ СТЕРЕОТИПІВ.....	279
Чувальська М. Г. - МАРГІНАЛЬНІСТЬ СОЦІАЛЬНИХ ГРУП НА ЕТАПІ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА.....	282
Шкрум З.І. - РОЛЬ І МІСЦЕ КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ, В УМОВАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ....	284
Худякова М. В. - КУЛЬТУРА УКРАЇНИ ЗА ЧАСІВ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ.....	285
Дерменжи Н.Л. - ДИСИДЕНТСЬКИЙ РУХ В УКРАЇНІ.....	286
Лаврик А.С. - ДЕВІАНТНА ПОВЕДІНКА ОСОБИСТОСТІ - НЕГАТИВНЕ СОЦІАЛЬНЕ ЯВИЩЕ.....	287
Федіна Н.О. - ЧОРНОБИЛЬ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ.....	288
Удуденко Г.С. - ЖІНКИ В ПОЛІТИЦІ: МАРГАРЕТ ТЕТЧЕР.....	289
Станко М. І. - ПОЛІТИЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ, ЯК ЗАСІБ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ.....	290
Обуховський І.Ю. - ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НЕОКОНСЕРВАТИЗМУ.....	291
Кириловський О.О. - ПЕРСПЕКТИВИ НЕОФАШИЗМУ В ПОСТКОМУНІСТИЧНИХ КРАЇНАХ.....	292

Сокурєнко О.О. - ТИПИ ПОЛІТИЧНИХ СИСТЕМ У ПОСТКОМУНІСТИЧНИХ КРАЇНАХ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ.....	293
Кашнян А.В. - РОЗВИТОК КУЛЬТУРИ ГАЛИЦЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КНЯЗІВСТВА.....	294
Драган В. Е. - ТЕОРІЯ ОСОБИСТОСТІ ЗІГМУНДА ФРЕЙДА.....	295
Плачинда А.В. - КУЛЬТУРА КИЇВСЬКОЇ РУСИ.....	296
Пуркарян М.Н. -УСНА НАРОДНА ТВОРЧІСТЬ. КУЛЬТУРА КОЗАЦЬКОЇ ДЕРЖАВИ.....	297
Молчанова А.Ю. - ПРОБЛЕМА «СХІД-ЗАХІД» В СУЧАСНІЙ ФІЛОСОФІЇ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЇ.....	298
Артвіх Ю.О. - УНІВЕРСИТЕТСЬКА ФІЛОСОФІЯ В УКРАЇНІ ХІХ СТ. ТА ФІЛОСОФСЬКІ ІДЕЇ В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ НА ГРОМАДСЬКО-ПОЛІТИЧНИХ РУХАХ.....	299
Задойко А.В. - ЯВИЩЕ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ, ЙОГО ПРИЧИНИ. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ.....	300
Максимов С.О. - ІНТОНАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОГО МОВЛЕННЯ. МОВНІ НЕДОЛІКИ У ВИМОВІ Й НАГОЛОСІ ТА ЇХ УСУНЕННЯ.....	301
Митрофанєнко С.В. - Форми існування української мови (загальнонародна мова, АРГО, літературна мова, просторіччя, діалект, професійні різновиди, жаргон).....	302
Осташков М.І. -ПРОБЛЕМА ВЗАЄМОДІЇ МОВИ І КУЛЬТУРИ, МОВИ І СОЦІУМУ.....	303
Тороп Р.Р. - ЗВЕРТАННЯ, ЙОГО РОЛЬ У ВИРАЖЕННІ ЕТНОКУЛЬТУРОЗНАВЧОЇ СПЕЦИФІКИ ДІАЛОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ, МІСЦЕ В РЕЧЕННІ, СПОСОБИ ВИРАЖЕННЯ.....	304
Нізіцька Г.А. - ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВИЩА ЛЮДИНИ У СВІТІ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ЇЇ САМОВИЗНАЧЕННЯ.....	305
Вороновська А. Д. -ПОДВИГ ГЕРОЇВ КРУТ.....	306
Секція «ХІМІЇ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»	
Худякова М.В. - ОТРИМАННЯ СИНТЕЗ-ГАЗА.....	307
Плачинда А.В. -ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОБІОНТІВ ЯК БІОІНДИКАТОРІВ ВОДОЙМ НА ПЕВНІ ОРГАНІЧНІ ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ.....	309
Кашнян А.В. - ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ПЕСТИЦИДАМИ..	311
Дрозд В.О. - Аналіз впливу температури водного середовища на обмін білків, ліпідів і вуглеводів в гідро біонтів.....	312
Аль-Аас В.М. - ОЦІНКА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ АДАПТАЦІЇ ГІДРОБІОНТІВ ДО ЗМІНИ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ЇХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (СОЛОНОСТІ ВОДИ).....	313
Вороновська Г.Д. - АНАЛІЗ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ СКЛАДОВИХ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ.....	315

Ромашук Г.О. - АНАЛІЗ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ СКЛАДОВИХ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БАТАРЕЙОК НА ДОВКІЛЛЯ.....	317
Алієва Т.Т. - МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ УКРАЇНИ.....	319
Тіщенко М.Д. - ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНИ.....	321
Гогія А.Р. - ВОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ.....	322
Федіна Н.О. - ЯКІСТЬ ВОДИ В р. ДНІСТЕР.....	324
Розгон К.С. -ЧИСТА ВОДА УКРАЇНСЬКОЇ БЕССАРАБІЇ.....	326
Рибалко Є.С. - ПРОБЛЕМИ ГЛОБАЛЬНИХ І РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В РЕЗУЛЬТАТІ АНТРОПОГЕННОГО ПОРУШЕННЯ ПРИРОДНИХ ХІМІЧНИХ РІВНОВАГ	328
Мінчева О.О. - ГІДРОХІМІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД УКРАЇНИ.....	330
Нізіцька Г.А. - ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД.....	331
Тараненко Н.С. -ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	333
Глод А. В. - ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ ЯК ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	334
Бенедюк О.Б. - ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ.....	335
Секція «ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ»	
Колісник К.В. -ВЕРИФІКАЦІЯ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТУМАНООУТВОРЕННЯ ДЛЯ АЕРОДРОМУ ЖУЛЯНИ.....	336
Переход І.С.- АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ ПРОГНОЗУ ЧАСУ ВИНИКНЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ТУМАНУ ЗА МЕТОДОМ А. С. ЗВЕРЄВА ДЛЯ СТАНЦІЇ ХАРЬКІВ.....	338
Пирогов К.О. - ЧАСОВА СТРУКТУРА ТЕМПЕРАТУРО-ВОЛОГІСНИХ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКЦІЇ ПРИ ФОРМУВАННІ ГРОЗ НАД ТЕРИТОРІЄЮ УКРАЇНИ.....	340
Зазимко Р.В. - РОЗРАХУНОК ПОЛЯ ВІТРУ НА ПРИБЕРЕЖНІЙ ЧАСТИНІ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я.....	342
Хохлов Д.С. - Розрахунок температурно-вологісних індексів конвективної нестійкості з використанням прогностичних даних GRIB від глобальної чисельної моделі GFS.....	344
Тіханов Д.С. - ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГНОЗУ ДЛЯ СТАНЦІЇ КИЇВ ШЛЯХОМ КОМПЛЕКСАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКЦІЇ.....	346
Пальчук Л.В. - АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ К.Г. АБРАМОВИЧ ПРОГНОЗУ ВИСОТИ НИЖНЬОЇ МЕЖІ ХМАРНОСТІ ДЛЯ АЕРОДРОМУ ХАРКІВ.....	348
Секція «ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА І КОНТРОЛЮ»	
Шкрум З.І. – ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НАФТОПРОДУКТІВ.....	350

Вітенчук К.О. – СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ.....	351
Кравченко Г.І. – СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА – ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ.....	353
Арнаутова Х.Д. – РОЛЬ АВТОТРАНСПОРТУ В ЗАБРУДНЕННІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	355
Залюбовська А.М. – ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ.....	357
Менш Ю.Є. – ПОБУТОВІ ВІДХОДИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	358
Семенуха В.І. – ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ...	360
Секція «ЗАГАЛЬНОЇ ТА ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ»	
Шалоумов Ю.М. - ПОВОДЖЕННЯ ЗІ ШКІДЛИВИМИ ДОМІШКАМИ В МАЛИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ.....	362
Лавров Т. В. - ФУНКЦІЯ РОЗПОДІЛУ ГРУП ЧАСТИНОК ДЛЯ МІКРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ.....	364
Бєлий А.О. - ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ НАДЛИШКОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МУЛЬТИМАШТАБНИХ БІНАРНИХ СУМІШЕЙ.....	366
Шеховцова Є.О. - МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В МАТРИЦЯХ ІЗ СКЛАДНОЮ МОРФОЛОГІЄЮ.....	368
Лісньовський А.Г. - ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ЗАБРУДНЕННЯ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	370
Бондаренко В.К. -РАДІАЦІЙНИЙ ГОРМЕЗИС	371
Кібяков В.І. - СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕЗАКТИВАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАЗ ГРАФЕНУ.....	373
Бєляєв М.Б. - ІОНІЗУЮЧА РАДІАЦІЯ.....	375
Вангелій Д.О. -РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ І ПАРК ПРИЛАДІВ.....	376
Пастух М.В. - ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ПРО ПАРАМЕТРИЗАЦІЮ МАСШТАБНОГО ЕФЕКТУ У ПОЛІ ЩІЛЬНОСТІ У ВСЕСВІТІ.....	377
Коломієць Б.С. -МЕТОД ВОРОНОГО-ДЕЛОНЕ.....	378
Алієва А.Р. - СКЕЙЛІНГ ТА ЙОГО РОЛЬ У РОЗУМІННІ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	380
Нечипорук В.В. -СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ: КОМПОЗИТНІ ТА ГРАНУЛЬОВАНІ ЕКРАНИ.....	381
Калмиков Д.О. -НЕЛІНІЙНІ ХВИЛІ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	384

Секція «АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

Гогія А.Р., ст. гр. ГМ-18

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

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

ГЛОБАЛЬНА СИСТЕМА ЄДИНОГО ЧАСУ

Проблема передачі часу - хронометрія - виникла досить давно, її народження відносять до II ст. Цим питанням займався знаменитий грецький вчений Архімед. В даний час без системи єдиного часу практично не може існувати жодна держава, жодна галузь народного господарства, жоден вид збройних сил. Особливо, необхідність використання цієї системи важливо для космічних апаратів - супутників різного призначення, зокрема. для систем точного позиціонування GPS / ГЛОНАСС.

У метеорологічній мережі з метою забезпечення єдності вимірювань, збір інформації суворо прив'язаний до встановлених Настановою годинах: 00; 03; 06; 09; 12; 15; 18; 21. Отже на метеостанціях і метеопунктах необхідно отримувати і зберігати інформацію про поточний час. Особливо, вимоги до точності відліку часу зростають при використанні автоматизованих систем збору і обробки метеоінформації.

Для вирішення сформульованих завдань в Україні Постановою Кабінету Міністрів України від 2.09.2015 № 664 створено Службу єдиного часу і еталонних частот (СВЧ), яка функціонує відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність». Робота СВЧ регламентується «Положенням про Службу єдиного часу і еталонних частот».

Служба єдиного часу і еталонних частот - це система структурних підрозділів підприємств, установ і організацій, які постійно проводять науково-метрологічну діяльність по вимірювань часу і частоти в єдиних на всій території України одиницях і шкалах і забезпечення споживачів час-частотної інформації з відповідною технічною базою.

Служба єдиного часу і частот створює і управляє роботою системи єдиного часу (СЄВ). Системи СЄВ складаються з центрального пункту служби єдиного часу (ЦП СЄВ), що є первинним джерелом сигналів єдиного часу, і місцевих пунктів служби єдиного часу (МП СЄВ), що знаходяться на вимірювальних пунктах і керованих сигналами ЦП СЄВ. Вся апаратура СЄВ для підвищення надійності дублюється.

Система єдиного часу (СЄВ) забезпечує клієнтів (мережеве обладнання) однаковим часом з високою точністю. СЄВ включає технічні

засоби, що формують і передають сигнали або коди часу мережевим елементам. У СЕВ використовуються сервери часу, що приймають сигнали глобальної навігаційної супутникової системи ГЛОНАСС / GPS, в яких передається еталонна шкала всесвітньо координованим часом (UTC - Universal Time Coordinated).

СЕВ будується за ієрархічним принципом. Існують, так звані шари або рівні Stratum. Нульовим рівнем Stratum 0 визначається система ГЛОНАСС / GPS або атомний еталон часу, які формують і передають шкалу UTC.

Рівень 1 займають первинні сервери часу з приймачами сигналів ГЛОНАСС / GPS, обладнання рівня 2 синхронізується з серверами часу рівня 1 і т.д. Сервери часу першого рівня, прийнявши шкалу UTC формують необхідні клієнтам частотно-часові сигнали (NTP, PTP, IRIG, TOD, 10МГц, 1PPS, 2,048МГц / 2,048Мбіт / с і т.п.). Таким чином можна забезпечити синхронізацією відразу безліч різних клієнтів, в одному випадку це буде тимчасова синхронізація, а в іншому випадку частотна.

Сучасне обладнання частотно-часової синхронізації, складається з приймача ГЛОНАСС / GPS, при цьому устаткування може працювати в будь-якому з трьох режимів прийому: ГЛОНАСС / GPS, ГЛОНАСС, GPS; одного або двох внутрішніх кварцових або рубідієвих генераторів, забезпечуючи тим самим синхронізацією велике число клієнтів.

Тимчасова синхронізація (BC) або синхронізація за часом передбачає, що всі пристрої в мережі мають єдиний час. Одним із способів встановлення BC для пристроїв мережі є циклова синхронізація. Стосовно до телекомунікаційних систем суть циклової BC полягає в тому, що кожній інформаційній одиниці (посилці, модулю, віртуального контейнера, в тому числі циклу, та інше) присвоюється певна часова мітка. На приймальній стороні мітка порівнюється з поточним часом приймача і аналізується принципова можливість зчитування цієї посилки після її передачі по мережі. У разі перевищення затримки передачі певного порогу посліжка вважається недійсною. Така схема захисту є досить потужною, однак вимагає, щоб всі робочі станції в мережі були синхронізовані як по частоті, так і за часом.

В рамках однієї системи відліку можна встановити одну міру тривалості для всіх процесів і явищ, стверджувати, що існує одне єдине час. Однак, як показано в теорії відносності, одночасні події, що відбуваються в різних місцях однієї системи відліку, будуть відбуватися в різні моменти часу, якщо розглядати їх щодо іншої рухомої системи відліку. Отже, протягом часу пов'язано з відносним рухом систем відліку; немає єдиного, абсолютного часу для всіх систем відліку. Всі ці положення є наслідком сталості швидкості світла у всіх системах відліку. Тривалість процесів пов'язана з рухом, поняття часу невіддільне від рухів тіл відносно один одного.

Як приклад розглянемо сучасну система єдиного часу "Тахіон". Система призначена для синхронізації технічних засобів управління і диспетчеризації в середовищі універсального координованого часу UTC.

Рибалко Є.С., ст. гр. ГМ-18

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

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

МІЖНАРОДНА ТЕМПЕРАТУРНА ШКАЛА

Вимірювання температури стали можливими тільки після винаходу температурної шкали на початку XVIII століття. Розвиток температурних шкал йшов за двома напрямками. Перший напрямок, основоположником якого вважають Фаренгейта, заснований на використанні властивостей деяких речовин, які певним чином залежать від температури і можуть бути використані для побудови емпіричної температурної шкали. Інший напрямок заснований на законах молекулярної фізики і не пов'язаний з використанням будь-яких артефактів або властивостей речовин. Основоположником цього напрямку вважають Амонтонна і Томпсона (лорда Кельвіна). Зважаючи на неможливість побудови температурної шкали в широкому діапазоні температур, використовуючи властивості однієї будь-якої речовини, перший шлях виявився тупиковим. Другий шлях виявився неможливим з точки зору складності його практичної реалізації. Спочатку XX століття було знайдено компромісне рішення цього питання. Було запропоновано створити шкалу на основі законів молекулярної фізики (термодинамічну температурну шкалу), забезпечивши можливість її практичної реалізації за допомогою термометрів, принцип дії яких передбачає використання залежності будь-яких властивостей речовин від температури.

На основі цих законів було створено першу міжнародну температурну шкалу, яка передбачала практичне застосування. Так звана шкала МТШ-27, яка була створена у 1927 році, базувалась на відтворюваних температурах — фіксованих точках, яким були приписані чисельні значення. У наступні роки проводилися роботи з перегляду МТШ-27 з метою здійснення більш точного узгодження з термодинамічної шкалою в тому вигляді, як вона була прийнята, але з внесенням в неї деяких поліпшень.

З огляду на все це і розглянувши ретельно всі числові результати, отримані в різних метрологічних лабораторіях ряду країн, Консультативний комітет з термометрії визнав, що найкращим значенням для температури потрійної точки води, що лежить вище точки танення льоду на $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$, є значення $273,16\text{ K}$. Десята Генеральна конференція з

мір та ваг в 1954 р на підставі цього встановила термодинамічну температурну шкалу з одного реперною точкою - потрійною точкою води.

Так у 1948 році було створено нову, більш досконалу шкалу МТШ-48. Ця шкала передбачала застосування двох температурних шкал: термодинамічної температурної шкали і практичної температурної шкали, температура на кожній з яких може бути виражена в градусах Кельвіна, або в градусах Цельсія. У зарубіжній літературі поряд з виразом температури в Кельвіна (К) і градусах Цельсія ($^{\circ}\text{C}$) використовується іноді градус Фаренгейта ($^{\circ}\text{R}$) і градус Ренкіна ($^{\circ}\text{Ka}$). Слід мати на увазі, що раніше градус Фаренгейта був характерний для шкал ртутно-скляних термометрів, а в даний час, так само як і градус Цельсія, він позначає, що температура виражена по МПТШ, але з іншим числовим значенням (рис. 1).

Але існуючих можливостей температурної шкали не було достатньо для точного вимірювання температури. Тому в 1968 році Міжнародним комітетом мір і ваг на основі 11 первинних відтворюваних температурних точок (потрійна точка води, точки кипіння неону, затвердіння срібла, золота), було створено МПТШ-68. Температура, визначена за МПТШ-68, в межах можливої точності вимірювань збігається з температурою по термодинамічної температурної шкали, прийнятої в фізиці за основну.

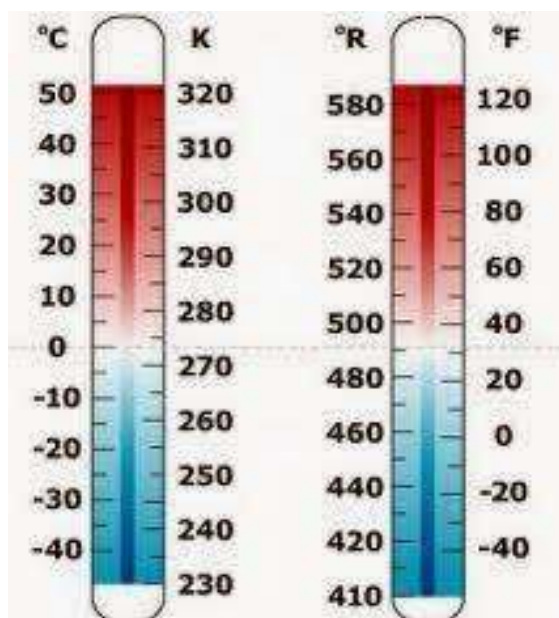


Рисунок 1 — Температурні шкали Цельсія, Кельвіна, Реомюра і Фаренгейта

З часом було створено шкалу МТШ-90, яка є найбільш близькою на даний момент можливою апроксимацією термодинамічної температурної шкали. Відмінності, що існують між шкалами МТШ-90 і МПТШ-68, практично несуттєві при промислових вимірах. Шкала встановлена коригуванням деяких величин температури для ряду реперних точок. Загальна невизначеність температурної шкали становить ± 2 мк від 1 К до

273 К, зростає до ± 7 мк при 900 К. Одиниця шкали - Кельвін. Один Кельвін дорівнює $1 / 273.16$ термодинамічної температури потрійної точки води.

Бурлака Д.Ю., ст. гр. В-11

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

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

ПРИНЦИП ДІЇ СУЧАСНИХ ДАТЧИКІВ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ

У сучасних метеорологічних пристроях вимірювання температури надзвичайно важливе, особливо якщо йдеться про вимірювання температури повітря. Данні про температуру потрібно отримувати швидко та з великою точністю.

Основні найпопулярніші типи датчиків температури та їх основні характеристики наведено в табл.1.

Таблиця 1 - Найпопулярніші типи перетворювачів температури та їх основні характеристики

Термопары	Найпоширший діапазон температур: від -184 до +2300°C	Висока точність і повторюваність	Необхідність у компенсації холодного спаю	Низька вихідна напруга
Резистивні датчики температури	Діапазон : від -200 до +850°C	Висока лінійність	Потребує зовнішнього збудження	Низька вартість
Термістори	Діапазон : від 0 до +100°C	Низька лінійність	Потребує зовнішнього збудження	Висока чутливість
Напівпровідникові датчики температури	Діапазон : від -55 до +150°C	Лінійність: 1°C Похибка: 1°C	Потребує зовнішнього збудження	Типовий вихідний сигнал: 10мВ/К, 20мВ/К, 1мА/К

Термопара (термоелектричний перетворювач) – датчик температури, що діє за принципом термоелектричного ефекту, тобто завдяки тому, що в будь-якому замкнутому контурі (з двох різнорідних напівпровідників або провідників) виникає електричний струм, у разі якщо місця зпайки відрізняються по температурі.

Резистивні датчики/детектори температури (РДТ). Ці датчики складаються з металу або напівпровідників, найчастіше платини та кремнію. В принципі, будь який метал змінює свій опір під впливом температури, але використовують платину так як вона володіє довготривалою стабільністю, міцністю і відтворюваністю характеристик. Для вимірювань температур понад $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ може використовуватися також вольфрам. Мінусом цих датчиків є висока вартість і нелінійність характеристик.

Терморезистор, термістор — напівпровідниковий резистор, активний електричний опір якого залежить від температури, вони випускаються у вигляді стрижнів, трубок, дисків, шайб і намистинок; розміри варіюються від декількох мкм до декількох см. Термістори мають найвищу чутливість, при цьому мають найбільшу нелінійність.

Напівпровідникові датчики реєструють зміни характеристик рп переходу під впливом температури. В якості термодатчиків можуть бути використані будь які діоди або біполярні транзистори. Пропорційна залежність напруги на транзисторах від абсолютної температури (в Кельвінах) дає можливість реалізувати досить точний датчик. Сучасні напівпровідникові датчики температури дають високу точність і лінійність за діапазоном робочих температур: від -55 до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$. Внутрішні підсилювачі можуть масштабувати вихідний сигнал до зручних значень, наприклад, до $10\text{ мВ}/^{\circ}\text{C}$.

Напівпровідникові температурні датчики можна об'єднувати в багатофункціональні інтегральні схеми, які виконують ряд інших функцій моніторингу. Також бувають:

- пірометри - безконтактні датчики, які реєструють випромінювання, яке виходить від нагрітих тіл;

- інтерферометричні датчики температури, принцип дії яких базується на порівнянні властивостей двох променів - контрольного та пропущеного через середовище, параметри якої змінюються в залежності від температури;

- датчики на основі розчинів, що міняють колір при температурному впливі. У цьому типі датчиків застосовується хлорид кобальту, розчин якого має тепловий зв'язок з об'єктом, температуру якого необхідно виміряти;

- акустичні термодатчики - використовуються переважно для вимірювання середніх і високих температур. Акустичний датчик побудований на принципі того, що в залежності від зміни температури, змінюється швидкість поширення звуку в газах.

Таким чином, з огляду на принцип дії датчиків та характеристики сигналу, видаваного датчиками температури різних видів (лінійність, узгодженість з іншими видами перетворювачів), найбільш перспективними типами датчиків для вимірювання температури повітря є

термістори та напівпровідникові температурні датчики, в які при сучасному рівні розвитку мікроелектроніки, вбудовані аналого-цифрові перетворювачі.

Бабчук М.Н., ст. гр. К-41

Науковий керівник: Гор'єв С.А., к.т.н., доц.

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

АНАЛІЗ МЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ МОНІТОРИНГОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Метеорологічне забезпечення господарської діяльності базується на аналізі й прогнозі погоди. Для аналізу метеорологічної ситуації використовуються результати вимірювань, виконуваних за допомогою різних вимірювальних систем наземного базування. У цей час ефективність метеорологічного забезпечення багато в чому залежить від ступеня оснащення сучасним метеорологічним устаткуванням і засобами автоматизації. Сучасні автоматичні метеорологічні станції (АМС) можуть вимірювати метеорологічні величини з високою часовою частотою без участі спостерігача. Це відкриває можливості для всебічного аналізу часової структури метеорологічних часових рядів.

Одержувана від автоматичних метеорологічних станцій загального й спеціального призначення метеорологічна інформація звичайно являє собою сукупність синхронізованих часових рядів метеорологічних величин. Тому паралельно з розвитком систем вимірювання вдосконалювався й математичний апарат, використовуваний для аналізу часових рядів, одержуваних від АМС. Аналіз часових рядів - це сукупність математико-статистичних методів аналізу, призначених для виявлення структури часових рядів і для їхнього прогнозування.

У процесі своєї роботи АМАС - автоматизована метеорологічна станція аеродромна, установлена на аеродромі м. Одеса, проводить вимірювання основних метеорологічних величин з дискретністю 10 с.

Комплекс АМАС Авіа-1 - комплекс технічних і програмних засобів для автоматизованої метеорологічної аеродромної станції призначений для перетворення й обробки вимірювальної інформації, що надходить від первинних перетворювачів метеовеличин: напрямку й швидкості вітру, метеорологічної дальності видимості, висоти нижньої границі хмар, атмосферного тиску, температури й відносної вологості повітря.

На основі цих вимірювань сформований архів даних, що містять наступні метеорологічні параметри:

- температура повітря, °С;
- атмосферний тиск, Па;
- швидкість вітру, м/с;

- напрямок вітру, градуси;
- температура крапки роси, °C [1].

База метеорологічних даних розміщена на сервері. При відправленні через мережу Інтернет запиту за адресою: [https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Одессе_\(аэропорт\),_Украина,_METAR](https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Одессе_(аэропорт),_Украина,_METAR) користувач одержує відповідь, у вигляді текстовий файл, За допомогою цієї сторінки можна конкретизувати параметри запиту до бази метеорологічних даних й одержати часовий ряд необхідних значень метеорологічних величин у текстовому виді. Після натискання на кнопку *скачати* файл генерується текстовий файл, що відображається й має вигляд xls.

При роботі з архівом існує можливість вибору дати (рік, місяць, число) і конкретного часу початку необхідної вибірки часового ряду метеорологічних даних. Крім того, можна ввести потрібну довжину часового ряду й дискретність, необхідну для подальшої обробки даних. Тривалість ряду може бути обрана в діапазоні від 1 день до 30 днів, а дискретність вимірювань - від 30 хвилин, що дозволяє використати отримані часові ряди для рішення широкого кола завдань.

Для подальшого аналізу метеорологічної інформації в ПО Matlab, робимо зчитування xls файл і будуємо графік розподіл температури, атмосферного тиску й відносної вологості протягом місяця та протягом доби [2].



Рисунок 1 - Розподіл температури й тиску АМАС

Література:

1. Восканян, К.Л. и др. Автоматические метеорологические станции: в 2 т. — Ч. 1. Тактико-технические характеристики: учебное пособие. — СПб.: РГГМУ, 2016. 170 с.

2. Вельміскін Д.І. Автоматичні системи метеорологічних вимірювань: Конспект лекцій. – Одеса: ТЕС.2010. 82 с.

Погребенник Б.П., ст. гр. К-42

Науковий керівник: Гор'єв С.А., к.т.н., доц.

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

ЛЧМ ЗОНДУВАЛЬНИЙ СИГНАЛ, СИНТЕЗОВАНИЙ ЗА ЦИФРОВОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ DDS

У сучасних РЛС як гетеродини в супергетеродинних радіоприймачах використовуються цифрові синтезатори частот (прямий цифровий синтез - DDS), що мають ряд переваг: широкий діапазон перебудови вихідних частот, можливість установки будь-якої частоти з точністю до одиниць Герців, мала споживана потужність, можливість підстроювання вихідної частоти цифровими методами, проста процедура настроювання у виробництві.

У такій ситуації для застосування DDS-синтезаторів у радіолокаційних далекомірах необхідно провести дослідження залежності їхніх характеристик від параметрів DDS-синтезатора. У даній роботі досліджуються залежності точності й розв'язної здатності РЛС по дальності від параметрів DDS-синтезатора ЛЧМ-сигнала.

Завдання DDS - одержати на виході сигнал синусоїдальної форми із заданою частотою. Оскільки в DDS формування вихідного сигналу відбувається в цифровій формі, зовсім очевидна необхідність цифро-аналогового перетворення. Це означає, що в структурі DDS повинен бути ЦАП. У кожному разі, на виході ЦАП повинен бути присутнім ФНЧ для придушення образів вихідного спектра, що повторюються з періодичністю F_{clk} . Код, що подається на адресні входи ПЗУ є аргументом функції \sin , а вихідний код ПЗУ дорівнює значенню функції для даного аргументу. Тому найпростіший DDS виглядає так (рис. 1): двійковий лічильник формує адресу для ПЗУ, куди записана таблиця одного періоду функції \sin , відліки з виходу ПЗУ надходять на ЦАП, що формує на виході синусоїдальний сигнал, що піддається фільтрації у ФНЧ і вступника на вихід. Для перебудови вихідної частоти використовується дільник частоти зі змінним коефіцієнтом розподілу, на вхід якого надходить тактовий сигнал з опорного генератора [1].

Акумулятор фази працює з періодичними переповненнями, забезпечуючи арифметику по модулі 2^N . Таке періодичне переповнення відповідає періодичному поводженню функції \sin з періодом $2\cdot\pi$. Другими словами, частота переповнення акумулятора фази відповідає частоті вихідного сигналу. Ця частота визначається формулою:

$$F_{out} = M \cdot \frac{F_{clk}}{2^N}, \quad M - \text{код частоти, } N - \text{розрядність акумулятора фази.}$$

При цьому крок перебудови частоти не залежить від її значення й дорівнює $\Delta F_{out} = F_{clk}/2^N$.

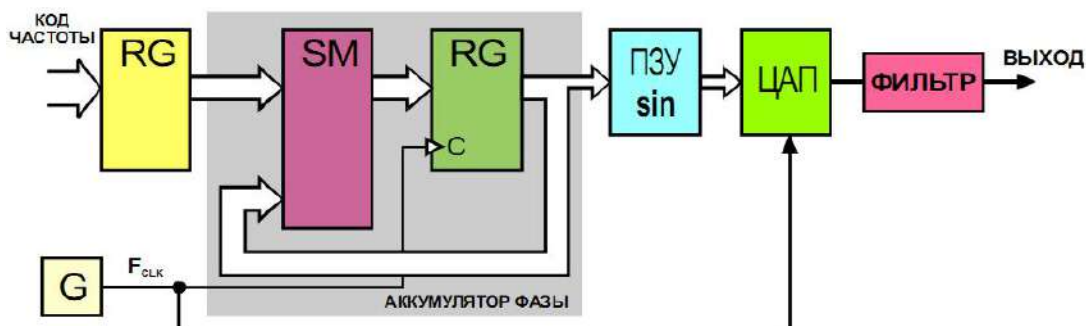


Рисунок 1 - Прямий цифровий синтезатор на основі накопичувального суматора

На рис. 2 наведені залежності рівня побічних компонентів від розрядності коду фази для ЦАП різної розрядності. На практиці розрядність коду фази повинна бути на 2-3 розряду більше, ніж розрядність застосованого ЦАП (рис. 3).

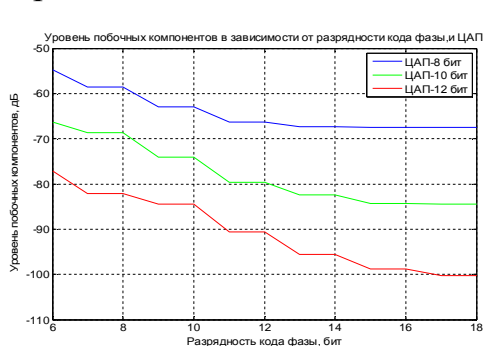


Рисунок 2 - Рівень побічних компонентів у спектрі синтезованого гармонійного сигналу залежно від розрядності коду фази й розрядності ЦАП - коду амплітуди

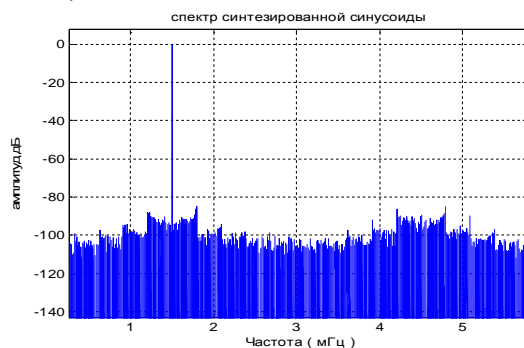


Рисунок 3- Спектр сигналу на виході синтезатора при частоті тактування 30 МГц

У процесі квантування амплітуди завжди буде присутній помилка, пов'язана з кінцевою розрядністю застосованого ЦАП. Помилка квантування приводить до збагачення вихідного спектра високочастотними побічними компонентами. При підвищенні розрядності ЦАП помилка квантування зменшується, відповідно зменшуються амплітуди пов'язаних із цією помилкою побічних компонентів [2].

Література:

1. Ридко Л. DDS: прямой цифровой синтез частоты // Компоненты и технологии. 2001. №7. 52-60с.
2. Справочник по радиолокации. / Под ред. М.И. Сколника. Книга 2 – М.: Техносфера, 2014. 680 с.

Лаврека Д.М., ст. гр. К-45

Науковий керівник: Гор'єв С.А., к.т.н., доц.

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

МОДЕЛЮВАННЯ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ SIMULINK

При розробки й моделювання пристроїв цифровою обробкою сигналів важливо побудувати математичну модель проєктованого пристрою, реалізувати її у вигляді програми й потім провести на цій моделі випробування в умовах, “приближеного до реальних умов”.

Simulink є потужним засобом рішення таких завдань для різних предметних областей й, може бути, у першу чергу, для завдань в області цифрової обробки сигналів. Simulink - це інтерактивна графічна програма, керована мишею, що дозволяє моделювати динамічні системи на рівні структурних і функціональних схем. Бібліотеки Simulink містять велику кількість різноманітних функціональних блоків, які відображаються на екрані у вигляді піктограм.

У даній роботі описується процес побудови простою моделі аналого-цифрового перетворювача (АЦП), а також розглядаються ефекти, пов'язані з аналого-цифровим перетворенням [1].

Функціональна схема моделі АЦП в Simulink показана на рис. 1. Наша мета - вивчити ефекти аналого-цифрового перетворення. Вихідний сигнал з генераторів, розташованих у лівій частині рисунка, надходить на вхід АЦП, моделювального за допомогою послідовно з'єднаних блоків Zero-Order Hold й Quantizer. Осцилографи дозволяють спостерігати за вихідним сигналом і результатом його перетворення (Scope1), а також за поведінкою помилки квантування (Scope).

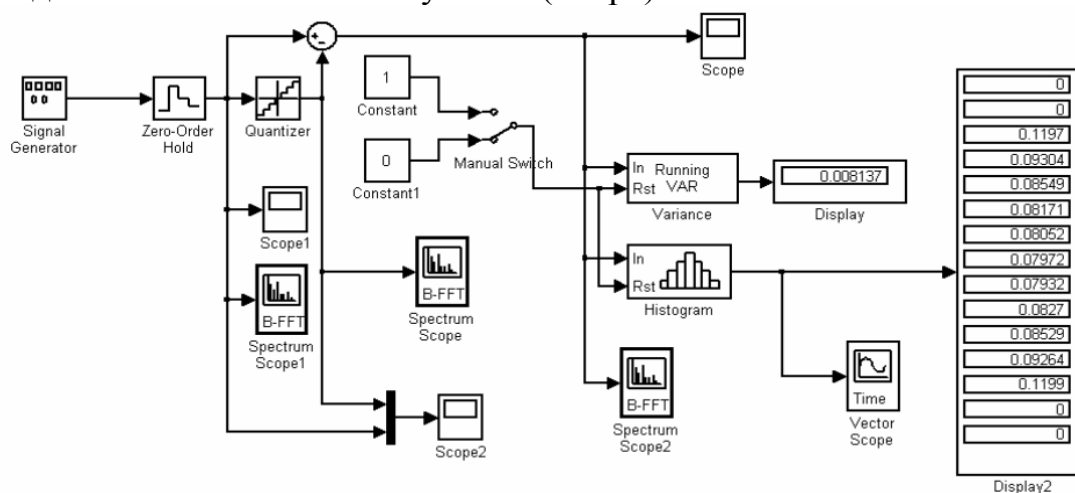


Рисунок 1 - Функціональна схема досліджуваного АЦП

Сигнал генератора Signal Generator (генератор синусоїдальних, пілкоподібних і випадкових сигналів) надходить на вхід АЦП, моделювального за допомогою послідовно з'єднаних блоків Zero-Order Hold й Quantizer. Осцилографи (Scope, Scope 1, Scope 2) дозволяють спостерігати сигнали, на вході АЦП і його виході, а також помилки квантування, які формуються на виході суматора.

Обчислення й відображення дисперсії помилки здійснюється відповідно блоками Variance й Display. У блоці обчислення гістограм (Histogram) обчислюється гістограма, а в блоці Display2 вона відображається. У блоці Vector Scope, залежно від його налаштувань, гістограми представляються в часовій або частотній областях. Блоки Histogram Variance мають керуючий вхід Rst. При подачі на цей вхід одиничного сигналу блоки обчислення дисперсії й побудова гістограм обнуляються. Керування цими блоками здійснюється через перемикач Manua Switch.

Крім моделювання роботи АЦП у часовій області, лабораторна робота дозволяє обчислити й графічно відобразити оцінки спектральної щільності потужності (СПМ) наступних сигналів (рис. 2):

- квантового за часом (Spectrum Scope1);
- квантування за часом і рівню сигналу (Spectrum scope);
- сигналу помилки квантування (Spectrum Scope 2).

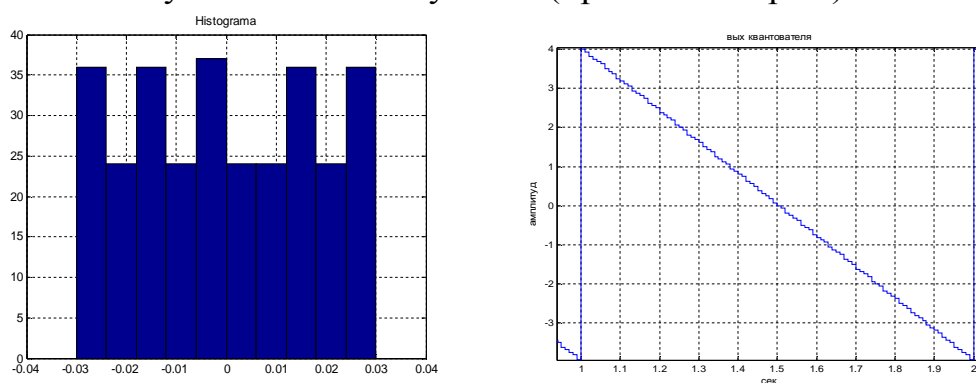


Рисунок 2 - Гістограма й вихідний сигнал для шагу квантування $q=1/16$, кількість рівнів квантування - 128

Одною з переваг системи *Simulink* є простота й гнучкість процесу побудови моделі. Наприклад, у розглянутій моделі блок Signal Generator дозволяє генерувати синусоїдальні, пілкоподібні, прямокутні й випадкові сигнали [2].

Література:

1. Лімонов О.С. Цифрова обробка сигналів: Конспект лекцій. – Вид-во “ТЕС”, Одеса, 2011. 115 с.
2. Лазарев Ю. Ф. Моделювання динамічних систем у Matlab. Електронний навчаль-ний посібник. – Київ: НТУУ "КПІ", 2011. 421 с.

Чіяченко К.О., ст. гр. К-45

Науковий керівник: Ковальчук В. В., д.ф.-м.н., проф.

Кафедра автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СЕНСОРИ В СКЛАДІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВІМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Сучасний світ, що насичений великою кількістю обладнання, приладів і різних пристроїв для обслуговування людини (побутова техніка, електропостачання, автомобілі, телекомунікації тощо) промислових підприємств, створення різноманітних об'єктів, транспорту, космосу, наукових досліджень, навчальних процесів, вже майже століття використовує автоматичні системи, які допомагають отримати результати якісніші ніж ті, які досягалися вручну.

Сучасні побутові, промислові і різні технічні об'єкти є складними структурами, основною вимогою до роботи яких є якість, забезпечення безпеки для людей і навколишнього середовища та енергозбереження. Зростанням ступеню складності створюваних технічних і технологічних систем і комплексів їх нормальне функціонування унеможлиблюється без широкого автоматичного керування об'єктами, а за теперішнім часом взагалі без втручання людини. При цьому об'єкти керування часто віддалені на значні відстані або знаходяться в місцях мало доступних для обслуговування і впливу на їх роботу. Необхідність автоматизації керування складними динамічними об'єктами і швидкодіючими процесами обумовила перехід від вимірювання окремих статичних величин до вимірювання сукупностей характеристик динамічних процесів. Це стало можливим завдяки створенню інформаційно-вимірювальних систем (ІВС) на базі інтелектуальних сенсорних систем.

Інформаційно-вимірювальна система має вирішувати два основні питання – це вимірювання параметру і інформування про його стан. ІВС має вирішувати такі питання як: розширення функційних можливостей при збиранні інформації, адаптування її, розподілу завдяки програмуванню в процесі обробки створених масивів вимірювальної інформації і керування складними автоматичними комплексами і системами; підвищення точності і якості вимірювань, за рахунок усереднення і статистичної обробки вимірних даних з урахуванням впливу навколишнього середовища.

Науко-технічною основою створення будь-якої системи або комплексу є системна сумісність всіх функціональних елементів, що входять до їх складу. Для передавання еквівалентних вимірюваних величин до ЕОМ необхідно забезпечити умови сумісності властивостей і характеристик всіх елементів системи.

Необхідність мінімізації похибки динамічних вимірювань і отримання результатів вимірювань в реальному часі привели до створення багаторівневих ІВС, в яких збирання інформації та її обробка децентралізовані. Самі ж ІВС в якості підсистем входять в різні автоматизовані системи, які керуються обчислювальними системами і вимірювально-обчислювальними комплексами. Одним з напрямків розвитку інформаційно-вимірювальних систем є агрегатний принцип їх побудови, для чого створені типові параметричні ряди уніфікованих компонентів, що і створюють системи.

Властивості і характеристики ІВС визначаються характеристиками аналого-цифрових перетворювачів. Сучасні тенденції розвитку моніторингових систем і організації робіт передбачають збирання, попереднє оброблення, зберігання і передавання інформації **in situ** (тобто "за місцем"). Це означає, що час, коли сенсор (sensor - датчик – первинний перетворювач) знаходився поруч з об'єктом вимірювання, а результат вимірювання визначався на віддаленому вимірювальному приладі, закінчився. На світовому ринку присутня велика кількість типів сенсорів, що поставляються в складі комп'ютерних систем цифрової реєстрації вимірюваної інформації і які контролюють всі фізичні величини, що стосуються технологічного процесу.

Особлива увага приділяється в інформаційно-вимірювальних системах мінімізації енергоспоживання, яке забезпечується вибором елементної бази з малим енергоспоживанням, введенням в структуру пристрій режиму енергоспоживання (менеджер живлення), вибором оптимальної тактової частоти контролера, використанням режимів зупинки або вимикання живлення мікроконтролера під час роботи відносно повільно діючих периферійних пристроїв, використанням економічних DC-DC перетворювачів напруги.

Для здійснення вимірювань безпосередньо на технологічному об'єкті виробництва інформаційно-вимірювальні системи забезпечуються в складі комп'ютерних систем автономним пристроєм, що називається інтелектуальним сенсором (Smart sensor).

Література:

- 1 Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Видавничий Дім "Слово", 2009. 240 с.
- 2 Гельман М.М. Аналого-цифровые преобразователи для информационно-измерительных систем – М.: Изд-во стандартов, 1989. 254с.
- 3 Чернявский Е.А. и др. Измерительно-вычислительные средства автоматизации производственных процессов. Учебн. пособие для вузов. – Л.: Энергоиздат. Ленингр. отд-ние, 1989. 325с.

Секція «АГРОМЕТЕОРОЛОГІЇ»

Боровська А. С., ст. гр. ПЕ-41а

Науковий керівник – Кирнасівська Н.В., к. геогр. н., доц.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ДИНАМІКИ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Урожайність соняшнику, як і в інших сільськогосподарських культур визначається цілим комплексом агрометеорологічних факторів, які не завжди визначають оптимальні умови формування врожаю. Величина врожаю багато в чому залежить так само від застосовуваного сорту і від того на скільки застосовується агротехніка забезпечує створення сприятливих умов.

Для отримання програмованих врожаїв і науково-обґрунтованого розміщення сільськогосподарських культур необхідно вивчення часової мінливості врожайності в різних кліматичних зонах. При вирішенні поставлених практичних питань виникає необхідність роздільної оцінки ступеня впливу на врожайність, як рівня культури землеробства, так і умов погоди.

На підставі методу гармонійних ваг вивчена динаміка формування врожайності соняшнику за 3-ма станціями (Т.-Березанка, Баштанка, Первомайськ) і по Миколаївській області за період з 1980 по 2008 роки і дана оцінка агрометеорологічних умов формування продуктивності культури в аномальні за врожайми роки. Встановлено, що в середньому по Миколаївській області під впливом культури землеробства урожай підвищувався. Лінія тренда носить висхідний характер. Так, вирівняний врожай соняшнику на початок досліджуваного періоду склав 13,1 ц/га, а в кінці періоду він підвищився до 17,1 ц/га. Під впливом кліматичних умов окремих років в Миколаївській області мінімальний урожай отримано в 1982 році - 11,6 ц/га, а максимальний в 1989 - 21,2 ц/га. Вплив погодних умов в чистому вигляді на формування врожаю показано на графіку відхилень фактичного врожаю від лінії тренда. У 15 роках мало місце сприятливий вплив погодних умов на врожай, що виразилося в позитивному відхиленні. При цьому збільшення склало 0,2 - 5,4 ц/га. В інші роки погодні умови зіграли негативну роль, при цьому врожай знижувався по окремих роках на 0,1 - 3,5 ц/га.

Аналіз несприятливих погодних умов, які впливають на врожайність соняшнику в Миколаївській області показав, що на продуктивність культури в основному впливають посушливі явища, які склалися в період вегетації за рахунок підвищення температур і нестачі вологи. Характеристикою недобору врожаю були прийняті відхилення фактичної

врожайності характерного року від максимуму отриманого до цього року. Через несприятливі умови, які склалися на території Миколаївської області значні втрати врожаю спостерігаються по станції Т-Березанка і досягають 8.5-12.5 ц/га, Баштанка - 7.2-9.2 ц/га, Первомайськ - 7.8-9.0 ц/га і по Миколаївській області в цілому 7.7 - 8.1 ц/га. Це пов'язано з недостатньою кількістю вологи в критичний період на тлі підвищених температур.

Досліджено зв'язок продуктивності соняшнику по території Миколаївської області за 29 років з агрометеорологічними факторами: - запасами продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см за критичний період, на фазу утворення суцвіть і на фазу цвітіння; - сумою опадів за періоди сходи - утворення суцвіть; і сходи – цвітіння; - висотою рослин; - коефіцієнтом зволоження.

Для всіх агрометеорологічних факторів, що впливають на продуктивність соняшнику нами були знайдені коефіцієнти кореляції, які показують тісноту зв'язку їх з урожаєм. Коефіцієнт кореляції змінюється в межах від 0.52 до 0.83. Найбільша залежність врожаю виявлена від ЗПВ в шарі 0-100 см в період сходи-цвітіння, висоти рослин на фазу цвітіння і коефіцієнта зволоження.

Для оцінки впливу комплексу факторів погоди на урожай отримано рівняння множинної регресії

$$Y=0.0051 W_3+ 0.059H+8.3405k+0.6546$$

де Y - врожайність соняшнику;

W_3 – запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см на фазу цвітіння;

H – висота рослин;

k – коефіцієнт зволоження.

Рівняння можна застосувати в межах:

W_3 от 44.0 мм до 131.0 мм, H от 118 см до 171 см, k от 0.4 до 1.1.

Встановлено, що найбільший вплив на формування врожаю в Миколаївській області надають ЗПВ в шарі 0-100 см на фазу цвітіння, висота рослин на фазу цвітіння і коефіцієнт зволоження.

Список літератури

1. Мельник Ю.С. Климат и произрастание подсолнечника. Л.: Гидрометеоиздат, 1972. 143 с.
2. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Л.: Гидрометеоиздат, 1988. 319 с.
3. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія. Одеса. «ТЕС», 2012. 612 с.

Висоцький В.О., ст. гр. ПЕ-44а

Науковий керівник: Толмачова А.В., к.геогр.н.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ УМОВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК СОЇ В ПЕРІОД СІВБА-СХОДИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

У світовому землеробстві серед зернобобових культур найбільше поширення одержала соя. Попри те, що за посівними площами вона займає четверту позицію серед всіх сільськогосподарських культур, її поширення триває і в наші дні.

Посівні площі сої в Україні щороку збільшуються і досягли 1,5 млн га, у тому числі 30% - у Степовій зоні. Досвід багатьох господарств південного регіону переконливо свідчить, що ця культура реалізує свій потенціал лише на зрошуваних землях за дотримання науково обґрунтованих технологій [1].

Сьогодні соя зайняла досить сприятливі за кліматичними умовами ніші на нашій планеті. Вона культура мусонного клімату, має підвищені вимоги до забезпечення вологою і теплом. Потреба сої в теплі зростає від проростання насіння до сходів, а потім до цвітіння і формування насіння, під час дозрівання вимоги до температури дещо зменшуються. Насіння починає проростати при температурі 8-10 °С, проте при такій температурі сходи з'являються через 20-30 днів, при 14-16 °С - через 7-8 днів, а при 20-22 °С – через 4-5 днів. Соя вимоглива до умов вологозабезпеченості і належить до середньостійких до посухи рослин. Менше вологи соя використовує у період від сходів до початку цвітіння. Найбільше вологи рослинам потрібно під час цвітіння і росту бобів [2].

Метою дослідження є вплив агрометеорологічних умов на ріст та розвиток сої в період сівба-сходи стосовно до території Херсонської області. Для цього були використані середньобагаторічні дані метеорологічних та агрометеорологічних спостережень на території Херсонської області, а саме суми температур за вегетаційний період сої, тривалість даного періоду, суми опадів та запаси вологи.

Продуктивність посівів, залежить від впливу факторів зовнішнього середовища. Основними факторами від яких залежить розвиток, зростання і стан сої в весняний період є тепло і зволоження ґрунту.

На підставі виконаних розрахунків була зроблена оцінка впливу агрометеорологічних умов на ріст і розвиток сої в період сівба – сходи. У цей період температура відіграє найактивнішу роль. Вона впливає майже на всі показники якості насіння, особливо на масу.

Агрометеорологічні умови зростання сої в період сівба-сходи на території Херсонської області представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Агрометеорологічні умови росту та розвитку сої у період сівба – сходи на території Херсонської області

Показники	Дати настання фази		Трив. періоду, дні	Суми температур повітря вище 10 ⁰ С		Середня температура повітря, °С	Сума опадів, мм	Середні запаси продуктивної вологи (мм, % НВ) в шарі ґрунту, см	
	Сівба	Сходи		активних	ефективних			0-20	
			мм			%			
<i>Сер.</i>	12.05	26.05	14	223	82	15,6	17	18	49
<i>Max</i>	16.05	31.05	18	343	163	19,1	43	22	59
<i>Min</i>	06.05	18.05	11	150	40	13,6	5	10	27

Як видно з таблиці 1, сівба сої в середньому спостерігається 12 травня, сходи з'являються в середньому через 14 днів після сівби, тобто 26 травня. Однак в окремі роки тривалість періоду сівба-сходи коливалася від 11 до 18 днів при середньої температури повітря від 13,6 до 19,1 °С відповідно. В залежності від складних метеорологічних умов тривалість періоду, а також дати появи сходів можуть істотно змінюватися. Так найраніша дата появи сходів спостерігається 18 травня у 1992 році, а найпізніша - 31 травня у 1996 році.

Забезпеченість теплом міжфазного періоду характеризується сумою активних та ефективних температур, за біологічний мінімум прийнято 10 °С. Так за даний період сума активних температур в середньому становила 223 °С і коливалася в окремі роки від 150 °С (1988 р.) до 343 °С (1996 р.). Були виконанні розрахунки суми ефективних температур, середнє значення становить 82 °С, найменша - 40 °С, а найбільша - 163 °С. Сума опадів за розглянутий період становила: в середньому 17 мм, найбільша кількість опадів – 43 мм (1998 р.), найменша – 5 мм (1992 р.). Запаси вологи в шарі ґрунту 0-20 см коливаються від 10 мм (27 % від НВ) до 22 мм (59 % від НВ) і середньому становить 18 мм (49 % від НВ).

В цілому агрометеорологічні умови в Херсонській області у більшості років досліджуваного періоду були не дуже сприятливі для росту та розвитку сої.

Перелік використаної літератури

1. Січкара В.І. Зернобобові культури в Україні: що вирощувати? // <https://propozitsiya.com/ua/zernobobovi-kulturychto-vyroshchuvaty>

2. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В. Олійні культури в Україні: монографія /за ред. А.В. Чехова. К.: Основа, 2007. 416 с.

Мельник М., ст. гр. МКА-446

Науковий керівник: Толмачова А.В., к.геогр.н.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

АГРОКЛІМАТИЧНА ОЦІНКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Картопля — четверта за величиною в світі продовольча культура, після рису, пшениці і кукурудзи. Завдяки високому вмісту крохмалю, вітамінів, незамінних амінокислот, мінеральних та інших сполук вона значною мірою забезпечує потребу людини в поживних елементах. Бульби - сировина для виробництва медичних, фармакологічних і харчових продуктів. Крохмаль картоплі використовують для виробництва понад 500 найменувань продукції харчової, паперової, текстильної, деревообробної, будівельної, керамічної, хімічної і фармацевтичної індустрії. Сприятливі природно-кліматичні умови України дозволяють вирощувати картоплю практично на всій території України. Найвища питома вага площ під картоплею — на Поліссі.

Виробництво картоплі в Україні стабільне протягом кількох останніх років і коливається в межах 18-20 мільйонів тонн. Втрати при збиранні та зберіганні становлять 10-20 % [1, 2].

Згідно з даними Державної служби статистики України, в поточному сезоні урожай картоплі в Україні становить 22,180 млн тонн, тоді як в 2017 році цей показник був на рівні 21,859 млн тонн. Середня врожайність картоплі в Україні в 2018 році на 2% перевищила минулорічні показники і склала 17 тонн/га.

Мета дослідження - оцінка агрокліматичних умов вирощування картоплі в районі станції Рава-Руська Львівській області. При розрахунках використовувались фенологічні, метеорологічні та агрометеорологічні дані за 20 років.

Завдяки вихідній інформації, по кожному міжфазному періоду розраховувались середні багаторічні дати настання фаз розвитку картоплі, тривалість міжфазного періоду, середня температура за період, сума активних та ефективних температур, сума опадів та середні запаси продуктивної вологи в різних шарах ґрунту. Крім цього за весь вегетаційний період розраховувалась вологозабезпеченість.

Як видно з одержаних результатів посадка картоплі в районі станції Рава-Руська Львівській області відмічається в середньому 29 квітня. Найбільш рання дата посадки спостерігалася в 1975 році (12 квітня), а найбільш пізня в 1982 році (28 травня). Досліджуваний нами період

закінчується в'яненням бадилля. Так сама рання дата спостерігається 4 серпня 1988-1989 рр., а найпізніша – 4 вересня 1987 році.

Тривалість усього вегетаційного періоду (посадка-в'янення бадилля) знаходиться залежності від умов зволоження орного шару ґрунту та термічного режиму. Із розрахунків бачимо, що у середньому тривалість періоду складає 112 днів. Найбільша тривалість склала 133 днів у 1987 році, найменша – 90 днів у 1990 році.

Сума активних і ефективних температур є одним з основних агрометеорологічних показників. Середня сума активних температур за досліджуваний період склала 1773 °С, найбільша сума активних температур спостерігалась в 1994 році і склала 2391 °С, найменша – 1454 °С в 1997 році.

На досліджуваній території середня температура повітря за весь період вегетації складає – 22,4 °С, найбільша – 21,2 °С (1994 р.), найменша – 13,6 °С (1981 р.).

Кількість опадів в середньому становить 290 мм, найбільша кількість випало в 1980 році - 422 мм, найменша кількість в 1976 році - 180 мм.

Фактичне вологоспоживання за вегетаційний період в середньому склало 314 мм, найбільша значення склало - 445 мм (1980 р.), найменше у 1988 році і склало 123 мм. Дефіцит вологості повітря в середньому за вегетаційний період картоплі становить 483 мм.

За формулою А.М. Алпатьєва було розрахована вологопотреба рослин, що порівнюється до випаровуваності [3]:

$$E_0 = k \Sigma d$$

де k – біофізичний коефіцієнт випаровуваності даної культури, визначається з літературних джерел: якщо ж не визначений, то приймають його значення 0,65; d - сума дефіциту насичення вологою повітря за період, мм.

Показник вологопотреби картоплі за період вегетації коливалася від 229 мм (1980 р.) до 415 мм (1994р.). Показник вологозабезпеченості у середньому становив 104 %, найбільше значення – 194 % в 1980 р., найменше значення – 38 % в 1988 р.

В цілому протягом вегетації умови для росту і розвитку картоплі на станції Рава-Руська Львівської області були сприятливими.

Перелік використаної літератури

1. Картопля. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.netafim.com.ua/crop/potato>
2. Рослинництво: підручник / під ред. О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко, К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.

3. Практикум з сільськогосподарської метеорології / А.М. Польовий, Л.Ю. Божко, В.М. Ситов, О.Є. Ярмольська, В-во: ТЄС, Одеса: 2002. 405 с.

Щелікова В.С., ст. гр. МКА-41б

Науковий керівник: Данілова Н.В., канд.геогр.наук

Кафедра Агрометеорології та агроєкології

АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТЕПЛО- ТА ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ПРОСА В РАЙОНІ СТАНЦІЇ ЖМЕРИНКА ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Просо є цінною круп'яною культурою, яка здатна забезпечити відносно високі і досить стабільні врожаї навіть у посушливі роки. За дотримання технології вирощування воно дає часто вищі врожаї, ніж інші зернові культури. В Україні просо можна сіяти пізно, що дає змогу рослинам продуктивно використовувати літні опади. Тому просо широко застосовують як страхову культуру для пересіву загиблих озимих та ранніх ярих і для пожнивних посівів на зелений корм.

Посівні площі просяних займають четверте місце у світі серед основних зернових культур. В останні роки виробництво проса збільшилось у багатьох країнах Америки, Європи та Азії. В Україні ж за останні 6-7 років посівні площі проса зменшилися майже вдвічі.

Мета роботи: розрахувати показники термічних ресурсів і режим зволоження за кожен рік. При розрахунках використовувалися фенологічні, метеорологічні дані, а також дані по запасах продуктивної вологи в районі станції Жмеринка Вінницької області за період з 1996 по 2015 роки.

Аналіз багаторічних досліджень агрокліматичних умов росту проса в районі станції Жмеринка Вінницької області показав, що за 20-ти річний період посів проса в середньому багаторічному очікується 17 травня. Досліджуваний нами період закінчується повною стиглістю, яка в середньому багаторічному очікується 10 серпня. Тривалість періоду посів – повна стиглість обумовлена біологічними особливостями сорту та погодними умовами, і становить в середньому 109 днів.

Також були розраховані дати переходу температури повітря через 10 °С восени і навесні. Дата весняного переходу через 10 °С в середньому багаторічному спостерігалася 10 квітня, а осіннього - 9 вересня. Тривалість теплового періоду в середньому становить 168 днів.

Біокліматична сума температур повітря за період активної вегетації проса в середньому багаторічному становила 1881 °С. Кліматична сума активних температур за період з температурою вище 10 °С складала в середньому багаторічному 2656 °С. Мінливість тривалості цього періоду оцінювалася значеннями коефіцієнта варіації 8% і з середнім

квадратичним відхиленням 153. В цілому на станції Жмеринка посіви проса повністю забезпечені тепловими ресурсами для їх повного дозрівання.

Для аналізу режиму вологозабезпеченості були розраховані показники ресурсів вологи проса. За вегетаційний період в середньому багаторічному кількості опадів не перевищує 275 мм. За період з температурою повітря вище 10 °С становила в середньому 397 мм.

За вегетаційний період потреба проса у волозі за досліджуваний період коливалася від 185 до 469 мм і в середньому становила 336 мм.

Фактичне водоспоживання коливалося від 122 до 491 мм і в середньому становила 306 мм.

Вологозабезпеченість культури в середньому багаторічному становила 96%, що вказує на гарні умови зволоження.

Також були розраховані середні багаторічні значення гідротермічного коефіцієнту Селянінова (ГТК) і показника зволоження по Шашко (Md). ГТК становить 1,5, що відповідає оптимальним умовам зволоження, а Md дорівнює 0,4, що відповідає недостатнім умов зволоження.

Для оцінки умов зволоження було розраховане відношення щорічної суми опадів за вегетаційний період проса і за теплий період з температурою повітря вище 10 °С до кліматичної норми опадів за цей же період. Сума опадів (у%) змінюється за вегетаційний період від 22% до 155%. За теплий період - від 46% до 162%. В середньому багаторічному, на території станції Жмеринка за сумою опадів склалися нормальні умови.

З усіх досліджень можна зробити висновок, що на протязі 20 річного періоду на території станції Жмеринка Вінницької області склалися сприятливі умови по тепловому і вологому режиму для розвитку проса.

Список використаної літератури

1. *Агроклиматический справочник* или справочник агроклиматических ресурсов Винницкой области. – Л.: Гидрометеиздат, 1965-1990 гг.
2. *Алтатьев А.М.* Влагообороты в природе и их преобразование. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 324 с.
3. *Алексеев Т.А.* Объективные методы выравнивания связей. – А.: Гидрометеиздат, 1973. – 289 с.
8. *Просвиркина А.Г.* Агrometeorологические условия и продуктивность проса. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – с. 23.
9. *Синицина Н.И., Гольцберг И.А., Струдников Э.А.* Агроклиматология. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 215 с.
10. *Уланова С.С., Забелин В.Н.* Методы корреляционного и регрессионного анализа в агrometeorологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 270 с.

11. *Шашко Д.И.* Агроклиматические ресурсы СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 248 с.

Пишенін М.В., ст. гр. ПЕ-44а

Науковий керівник: Данілова Н.В., канд.геогр.наук

Кафедра Агрометеорології та агроекології

АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОСА В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Просо відноситься до числа найважливіших культур другої групи хлібних злаків. Просяна крупа, пшоно, має гарні смакові якості, легко розварюється та засвоюється.

У непереробленому вигляді просо широко використовується як високоцінний концентрований корм, а частково як сировина для спиртової промисловості. За якістю сіна та зеленої маси просо перевершує інші кормові культури.

Просо – одна з найбільш посухостійких і жаростійких культур, здатна протистояти запалам і захопленням, що дуже важливо для посушливих районів і в посушливі роки, коли інші зернові культури сильно знижують урожай.

Використовуючи прогресивні технології, найкращі господарства України вирощують до 45-55 ц/га і більше зерна на всій площі посіву.

У даній роботі поставлено та вирішується завдання: на основі базової моделі оцінки агрокліматичних ресурсів дати характеристику агрометеорологічних умов формування продуктивності проса в умовах Херсонської області. Для оцінки агрокліматичних ресурсів стосовно культури проса була застосована базова модель А.М. Польового.

На основі базової моделі оцінки агрокліматичних ресурсів формування продуктивності сільськогосподарських культур стосовно культури проса виконані оцінки агроекологічних рівнів врожайності в Херсонській області.

На початку вегетації рівень інтенсивності ФАР складає 0,242 кал/см². На кінець вегетації інтенсивність ФАР складає 0,300 кал/см². Приріст ПУ в першій декаді вегетації складає близько 32 г/м²дек. В сьомій декаді вегетації приріст ПУ досягає максимуму і складає близько 80 г/м²дек. В кінці вегетації приріст ПУ знижується до позначки близько 25 г/м²дек.

Досліджувався декадний хід температури повітря (t) і приростів метеорологічно можливого урожаю (ММУ) проса. Крива ходу середньодекадної температури повітря (t) починається з позначки 16 °С. На кінець вегетаційного періоду середньо декадна температура повітря складає близько 23 °С.

У початковий період вегетації приріст ММУ складає $27 \text{ г/м}^2\text{дек}$. У подальші періоди спостерігається підвищення. Максимальне значення спостерігається в п'ятій декаді вегетації і складає $69 \text{ г/м}^2\text{дек}$ при температурі повітря $21 \text{ }^\circ\text{C}$. Потім прирости ММУ знижуються і в кінці вегетації відбувається різке зниження приростів ММУ до $13 \text{ г/м}^2\text{дек}$.

Розглядався декадний хід характеристик водного режиму посівів проса. Сумарне випаровування (E) в першій декаді вегетації від сходів складає 22 мм. Максимальних значень сумарне випаровування досягає в другій та восьмій декадах вегетації і складає близько 25 мм. В кінці вегетації сумарне випаровування знижується до 13 мм.

Випаровуваність (E_0) в початковий період вегетації проса починається з позначки 35 мм. У восьмій декаді вегетації випаровуваність досягає максимального значення - 64 мм. В кінці вегетації випаровуваність знизилася до 35 мм.

Відношення сумарного випаровування до випаровуваності (E/E_0) характеризує вологозабезпеченість посівів. І поступово знижується від першої декади до кінця вегетації.

Також досліджувався хід динаміки приростів дійсно-можливої урожайності (ДМУ) та хід динаміки приростів урожайності на рівні УВ. Величини приростів починаються з відмітки $28 \text{ г/м}^2\text{дек}$. В п'ятій декаді вегетації прирости ДМУ досягають максимального значення – $56 \text{ г/м}^2\text{дек}$. До кінця вегетаційного періоду прирости ДМУ знижуються до $11 \text{ г/м}^2\text{дек}$.

Прирости урожайності на рівні УВ починаються з відмітки $13 \text{ г/м}^2\text{дек}$. В третій декаді вегетації досягають максимуму і складають близько $29 \text{ г/м}^2\text{дек}$. В кінці вегетаційного періоду УВ різко знижуються до відмітки $10 \text{ г/м}^2\text{дек}$.

З виконаного дослідження можна зробити висновок, що на основі базової моделі оцінки агрокліматичних ресурсів формування продуктивності сільськогосподарських культур стосовно культури проса виконані оцінки агроекологічних рівнів врожайності в Херсонській області.

Список використаної літератури

1. Агрокліматичний довідник по території України / за ред. Т. І. Адаменко, М. І. Кульбіди, А. Л. Прокопенко. Кам'янець-Подільський, 2011. 107 с.
2. Алпатьев А.М. Влагодоборот культурных растений. – Л.: Гидрометеоздат, 1954. – 248 с.
3. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. – М.: Изд. АН СССР, 1956. – С. 22.

4. Полевой А.Н. Базовая модель оценки агроклиматических ресурсов формирования продуктивности сельскохозяйственных культур // Метеорология, климатология та гідрологія. – 2004. – вип.48. – с. 206.

5. Просвиркина А.Г. Агрометеорологические условия и продуктивность проса. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 23 с.

Мисків Е.Ю., ст. гр. ПЕ-44а

Науковий керівник: Барсукова О.А., доц., к.геогр.н.

Кафедра Агрометеорології та агроєкології

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІЙНОГО ВРОЖАЮ ПОСІВІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ячмінь – одна з найдавніших сільськогосподарських культур. Він вирощується з часу зародження землеробства. Зерно ячменю - відмінний корм. Його широко використовують при відгодівлі свиней, в раціонах великої рогатої худоби і птиці. Це незамінна сировина пивоварної промисловості, з нього готують також різні види круп.

Ячмінь – найбільш скоростигла яра зернова культура, вегетаційний період якої складає 60-110 днів. Ярий ячмінь внаслідок недостатнього розвитку кореневої системи, короткого вегетаційного періоду, підвищених вимог до структури ґрунту є найбільш вимогливим серед зернових до попередника. Це дуже важлива технічна, продовольча і кормова культура.

Цінується у тваринництві як грубий корм солома ячменю, особливо сортів із гладенькими остюками. Ячмінь може вирощуватись також на зелений корм разом в суміші із зернобобовими культурами і на сіно. Із зерна скловидного ячменю виробляють ячмінну та перлову крупи, у складі якої міститься 9 – 11% білка, 82 – 85% крохмалю. Зерно ячменю - сировина для пивоварної промисловості. Для отримання високоякісного пива солод готують виключно з ячменю, який надає пиву специфічний приємний смак і аромат. Для виробництва пива велике значення має високий вміст в зерні ячменю крохмалю і безазотистих екстрактивних речовин, вміст яких у кращих пивоварних сортів досягає 70-82%.

Ячмінь – “третя скрипка” українського виробництва зернових після кукурудзи та пшениці. У 2016 – 2017 роках його виробництво в Україні склало 9,9 млн. тонн – це четвертий показник у світі. Більше виробляють тільки Австралія (13,4 млн. тонн), Росія (17,5 млн. тонн) та ЄС (59,8млн.тонн). Загалом минулого маркетингового року в світі було вироблено 128 млн. тонн ячменю.

Модель формування агроєкологічного рівня потенційної врожайності сільськогосподарських культур заснована на концепції максимальної продуктивності рослин Х.Г. Тоомінга і результатах математичного моделювання формування врожаю рослин А.М. Польового.

Під агроєкологічним рівнем потенційної врожайності розуміють

величину врожаю яка обумовлена приходом енергії фотосинтетичної активної радіації (ФАР) при оптимальному волого- та температурному режимі, біологічними особливостями сільськогосподарської культури і родючістю ґрунту, на якому вона вирощується.

У Київській області аналіз ходу декадних сум ФАР показує, що в першу декаду вегетації (рис. 1) сума ФАР становить 301 Дж/см²·дек. У наступній декаді відзначений різкий стрибок значень до 480 Дж/см²·дек. З цього моменту і до четвертої декади спостерігається плавний хід кривої сум ФАР до 609 Дж/см²·дек. Це значення є максимальним для всього періоду вегетації. Потім в наступній декаді відбувається деяке зниження рівня до 574 Дж/см²·дек. У шостій декаді (фаза колосіння) спостерігається підвищення рівня до 600 Дж/см²·дек. До кінця вегетаційного періоду крива ходу сум ФАР опускається до 120 Дж / см²·дек.

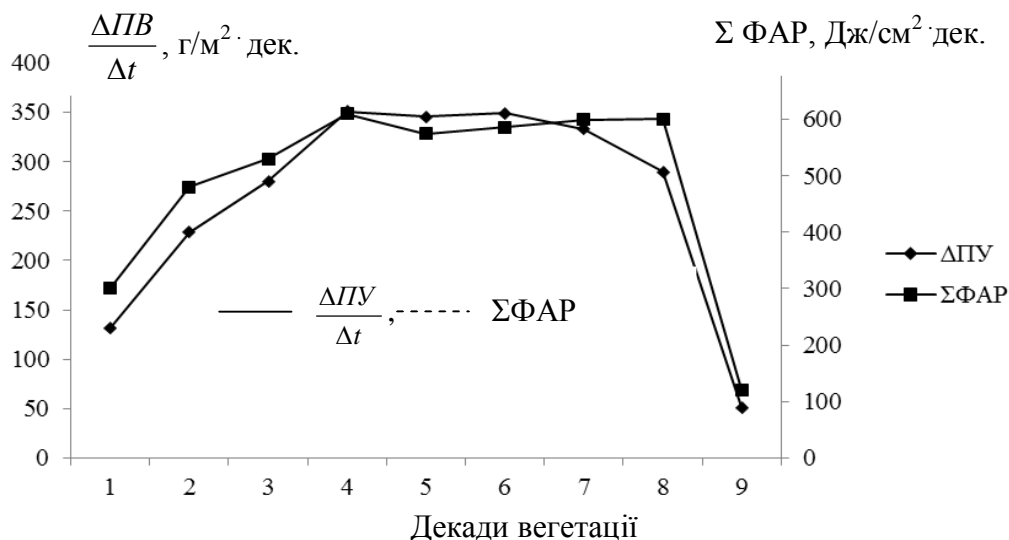


Рис. 1 – Динаміка декадних приростів ПУ та сум ФАР (Σ ФАР) ярого ячменю в Київській області.

Для динаміки приростів ПУ (рис. 1) характерно, що прирости починаються з позначки 131 г/м²·дек. У наступній декаді відзначений різкий стрибок, де рівень Δ ПУ становить 228 г/м²·дек. З цього моменту спостерігається плавний хід приростів ПУ до 280 г/м²·дек. Максимальний приріст спостерігається в період вихід в трубку - колосіння, який становить 350 г/м²·дек. Фази колосіння - молочна стиглість, молочна стиглість - воскова стиглість характеризуються поступовим зниженням приростів ПУ зі 345 до 289 г/м²·дек. Фаза повна стиглість для Δ ПУ характеризується падінням рівня приростів до 51 г/м²·дек.

В результаті аналізу отриманих результатів можна зробити висновки, що в Київській області є достатньо високий потенціал для підвищення врожаїв та досягнення їх стійкості шляхом більш повного використання ґрунтово-кліматичних умов та правильного і раціонального використання

агротехнічних заходів щодо обробітку ґрунту та внесення органічних та мінеральних добрив.

Вінницька О.С., ст. гр. МКА-416

Науковий керівник: Барсукова О.А., доц., к.геогр.н.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЇВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА СТАНЦІЇ РОЗДІЛЬНА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є провідною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст її у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить у середньому 13 - 15%. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70% крохмалю, вітаміни В1, В2, Р, Е та провітаміни А, D, до 2 % зольних мінеральних речовин.

Пшеничний хліб відзначається високою калорійністю – в одному кілограмі його міститься 2000 - 2500 ккал, що свідчить про його високу поживність і є надійним джерелом енергії.

Особливо якісний хліб та хлібобулочні вироби одержують із борошна сортів сильних пшениць, які належать до виду м'якої пшениці. Такий хліб є не тільки джерелом харчування, а й своєрідним каталізатором, який поліпшує процеси травлення та підвищує засвоєння інших продуктів харчування. Крім того сильні пшениці належать до поліпшувачів слабких пшениць.

Озима пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни, і в цьому полягає її агротехнічне значення [1, 2].

Метою роботи є оцінка агрокліматичних умов тепло- та вологозабезпеченості озимої пшениці на ст. Роздільна.

Для оцінки умов теплозабезпеченості озимої пшениці були проведені розрахунки термічних показників по станції Роздільна за двадцятирічний період з 1991 по 2010 роки.

Відновлення вегетації озимої пшениці на станції Роздільна в середньому за 20 років спостерігалось 7 березня. Найбільш раннє 10 лютого (в 2002 році), а найбільш пізнє – 29 березня (в 1996 році) (табл.1).

В середньому вегетаційний період триває 121 день. Також розраховані дати переходу температури повітря через 10 ° С навесні і восени. Наступ теплого періоду у середньому спостерігається 11 квітня, а закінчення 16 жовтня. Тривалість теплого періоду в середньому становить 181 день. Сума активних температур за вегетаційний період склала в середньому 1652 °С. Вона коливалася в окремі роки від 1485 °С (2002 рік) до 1896 °С (1991 рік).

Таблиця 1 – Показники теплових ресурсів за період вегетації озимої пшениці на ст. Роздільна

	Дата настання фаз		N _{в.п.}	Сума температур		Дати через 10°С		N _{т.п.}	ΣT _{акт} за т.п.
	відн. вегетац.	дозрі- ван.		ΣT _{акт} за в.п., °С	ΣT _{еф} за в.п., °С	весна	осінь		
Серед.	07.03	07.07	121	1652	1047	11.04	16.10	181	3141
Мах.	29.03	18.07	140	1896	1286	30.04	02.11	203	3418
Мін.	10.02	22.06	99	1485	795	01.04	01.10	157	2801

Сума кліматичних температур в середньому склала 3141°С, змінюючись від 2801°С (1993 рік) до 3418°С (2009 рік).

З даних розрахунків табл. 1 видно, що культура повністю забезпечена теплом.

Також було досліджено вданій роботі вологозабезпеченість озимої пшениці. За вегетаційний період сума опадів в середньому склала 188 мм, максимальне значення – 350 мм в 2001р., а мінімальне – 71 мм в 2007р (табл. 2). За теплий період вони склали 311, 424, 188 мм відповідно.

За багаторічний період в середньому гідротермічний коефіцієнт становить – 1,1, достатнє зволоження, і коливався в межах від 2,1 в 2001р. до 0,5 в 2007р.

Таблиця 2 – Ресурси вологості і умови вологозабезпеченості озимої пшениці на ст. Роздільна

	Дата настання фаз		ΣR _{в.п.}	ΣR _{т.п.}	ГТК в.п.	Md в.п.	W _п	W _к	E _ф	E ₀	V,%
	відн. вегетац.	дозрі- ван.									
Сер.	07.03	07.07	188	311	1,1	0,2	134	74	250	551	47
Макс	29.03	18.07	350	424	2,1	0,5	193	131	350	703	73

Мін	10.02	22.06	71	188	0,5	0,1	112	31	146	408	22
-----	-------	-------	----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	----

В результаті аналізу отриманих результатів можна зробити висновки, що в цілому в цій області спостерігаються задовільні умови для росту та розвитку озимої пшениці.

Зализюк А.В., ст. гр. МКА-416

Науковий керівник: Ярмольська О.Є., доц., к.геогр.н.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

НИЖНЬОДНІСТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК

Природоохоронна територія, національний природний парк в Україні, в пониззі річки Дністер. Розташований у межах Білгород - Дністровського, Біляївського та Овідіопольського районів Одеської області. Парк засновано 13.11.2008 року Указом Президента України № 1033. Нижньодністровський національний природний парк входить в 10-ку найкращих національних природних парків України.

Загальна площа Нижньодністровського НПП становить 21311,1 га, у тому числі 3700 га земель, що надаються йому в постійне користування, та 17611,1 га земель, що включені до його складу без вилучення у землекористувачів, на яких здійснюється традиційна господарська діяльність з додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища.

Одна з найбільших цінностей Парку — водні угіддя. Парк розташований в межах водно-болотних угідь міжнародного значення: «Північна частина Дністровського лиману» та «Межиріччя Дністра-Турунчука», які є Рамсарськими угіддями.

Унікальні за своїм статусом території річок Дністер і Турунчук, озерно-плавневій системі в межах Парку, тому особливу увагу науковці приділяють вивченню впливу гідрологічного режиму на екосистеми, рослинний і тваринний світ.

На території Парку зареєстровано понад 700 видів вищих рослин, з яких 28 рідкісні, занесені до Червоної книги України. Деякі види рослин і тварин занесені також до Європейського червоного списку та до списку рідкісних видів Міжнародної спілки охорони природи. Саме тому дельта Дністра є природним багатством світового надбання.

На території Парку виявлено: молюсків - 90 видів, комах - 554 види, риб - 67 видів, земноводних - 9, рептилій - 6 видів, представників пташиного світу - 254 види; ссавців - 32 види (без рукокрилих). На території Парку мешкає одна з останніх в Україні природних популяцій рідкісного коловодного виду ссавців - норки європейської (*Mustela lutreola*), тут мешкає стабільна локальна популяція шакала. У Червону

книгу України занесені 9 видів риб, 20 видів комах, 2 види рептилій, 20 видів ссавців, 58 видів птахів. Пелікан кучерявий, баклан малий, казарка червоновола, савка, орлан-білохвіст - види, що занесені до Європейського червоного списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі.

Коваль Р.В., ст. гр. МКА-416

Науковий керівник: Ярмольська О.Є., доц., к.геогр.н.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОЗЕРА САСИК

Питання зі станом озера Сасик викликає нарікання місцевих жителів протягом останніх п'ятнадцяти років. Вода в озері гниє, підмиває розташовані поруч будинки, рівень захворюваності на інфекційні хвороби серед місцевих жителів перевищено більш, ніж в два рази в порівнянні із середнім по регіону. Тому жителі наполягають на повернення озера статусу Чорноморського лиману. Для цього вони вимагають пробити дамбу, побудовану в 70-ті роки минулого століття для опріснення цього озера і використання його вод для Дунайсько-Дніпровській зрошувальної системи, яка так і не була введена в експлуатацію. Експерти також зробили висновок - необхідно зруйнувати дамбу, яка роз'єднує озеро та Чорне море, тобто повернути озеру Сасик його первісний екологічний статус морського лиману. За останні 20 років було проведено більш 10 експертиз за участі українських та зарубіжних екологів.

Всі висновки експертиз були однозначні - якщо не зруйнувати дамбу - Сасик зникне, згине, буде знищене. Негативними наслідками перебудови екосистеми водойми, зміни її гідрологічного режиму є:

- 1 - деградація чорноземів у зоні зрошення в зв'язку з використанням непридатної для зрошення вод озера Сасик;
- 2 - підтоплення, заболочування прилягаючих до Сасику територій;
- 3- аброзія берегів - забруднення, «цвітіння» і непридатність для комунально - побутового використання вод Сасика;
- 4 - забруднення наявних підземних джерел питного водопостачання;
- 5- забруднення прибережних акваторій моря.

Не дивлячись на витрачені кошти і докладені зусилля побудована дамба не змогла перешкодити фільтрації морської води, лиман Сасик так і не перетворився на прісноводне озеро. Морська риба перестала заходити в озеро, а річковий солонувата вода не дуже подобається, плюс стояча вода почала періодично цвісти. З зрошенням полів теж не склалося, насосні станції побудували, трубопроводи проклали і навіть поливати почали, та тільки солоня вода для цих цілей не підходить. Експертиза земель, проведена в 1994 році, показала, що за більш ніж 10 років експлуатації системи було фактично знищено 30 000 га чорноземів.

Єдина користь від проведеного експерименту та, що далі експериментувати не стали і інші лимани Причорномор'я залишили в спокої, але якою ціною?

Омеляненко Ю.С. , ст. гр. МКА-31

Науковий керівник: к.геогр.н., Костюкевич Т.К.

Кафедра Агрометеорології та агроєкології

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ В СТЕПУ УКРАЇНИ

В даний час важливою проблемою в овочівництві, зокрема, у виробництві томатів є повне і рівномірне протягом усього року забезпечення населення свіжими плодами.

Основним завданням ранньої культури томату є забезпечення населення свіжими плодами в період з III декади червня по серпень. При цьому всі способи вирощування і прийоми агротехніки в ранній культурі повинні бути направду на збільшення виходу ранньої продукції до 20 липня, тобто в той час, коли людський організм відчуває гостру нестачу в вітамінної продукції [1, 2].

В 1498 році Христофор Колумб вперше привіз томати в Іспанію і Португалію. Перші описи рослини походять з Італії першої половини 16 століття. В XVII-XVIII століття ці рослини використовувалися перш за все як декоративні. У Північній Америці помідори тривалий час вважалися смертельно отруйними.

Томати займають 2-е місце серед овочевих культур. У нас в країні їх щорічно вирощують на 240 тис. га, що становить 23% загальної площі під овочевими культурами.

Багато томатів переробляють в консервній промисловості. Широко використовують при солінні, маринуванні, отриманні томат-пюре, пасти соку і соусів. Рекомендована норма споживання томатів на одну людину в рік складає 17 кг. Томати широко практикуються і при домашньому консервуванні.

Рослина світло- і теплолюбна. Оптимальна температура росту 20-25°C. При спаді температури до 15°C припиняється цвітіння, до 10°C зупиняється ріст, заморозки 1-2°C згубні для томатів. Краща вологість ґрунту 60-70% повної польової вологості, відносна вологість повітря 45-55%, нерівномірне забезпечення вологою приводить до розтріскування плодів і опаданню квіток [3].

Кращі ґрунти (рН нижче 4,5), які добре прогріваються і багаті гумусом. Попередники безрозсадних помідорів такі: зернові колосові, горох, рання капуста, огірки, кабачки, цибуля, зелені овочеві й проміжні кормові культури. Кращими попередниками розсадних томатів є: пласт багаторічних трав, цибуля, капуста, огірки, столові коренеплоди, морква, баштанні, бобові, післяжнивні культури.

Томати вирощують розсадним та безрозсадним способами. При розсадному способі підготовку ґрунту розпочинають безпосередньо після збору врожаю попередника з подрібнення рослинних решток дисковими боронами.

Основними шкідниками томатів на півдні України є: колорадський жук, совки, попелиці, трипси. В останні роки великої шкоди посівам томатів у період від посіву до появи сходів завдають ґрунтові шкідники (дротяники, капустянка, паросткові мухи). Вони пошкоджують насіння та всі підземні частини рослин. Для захисту від цих шкідників на площах без крапельного зрошення застосовують гранульовані препарати.

На сьогоднішній день найбільші площі під томатами в Степу України розташовано в Херсонській області. Станом на 2016 рік, за даними Держкомстату України [4], це значення становить 13,8 тисяч га, що в процентному відношенні до загальної площі по Україні становить 18,6 %. На другому місці Дніпропетровська область – 7,4 тисяч га, що в процентному відношенні до загальної площі по Україні становить 10 %. В Одеській та Миколаївській областях лише 4,0 та 5,1 тисяч га відповідно, хоча ще на початку 2000-х років в Одеській області це значення становило 15,0 тисяч га. В цілому по Україні площі під томатами, у порівнянні з 1995-2000-мі роками знизились на 30 %.

Найвища врожайність томатів в Степу України та в Україні загалом також спостерігається в Херсонській та Миколаївській областях. Так станом на 2016 рік ці значення становили 475,7 та 505,3 ц/га відповідно. В Одеській області врожайність томатів в 2016 році становила лише 181,4 ц/га. Все це обумовило й відповідний валовий збір томатів в Степу України. Станом на 2016 рік на Херсонську область приходиться 30% від загального валового збору по Україні, на Миколаївську область – 12 %, на Дніпропетровську – 7 %, а на Одеську лише 3 %.

Вирощування томатів в Степу України без зрошення не доцільно, але за умов дотримання агротехніки та умов зволоження можливо отримувати найкращі врожаї.

Перелік використаної літератури

1. Белякова А.В. Томаты. От рассады до урожая. Москваб Издательство «Э», 2016. – 32с.
2. Васюта В.В. Ефективність мікрозрошення овочевих культур відкритого ґрунту в умовах Півдня України. Проблеми гідромеліорації в Україні. Матеріали наукової конференції. Дніпропетровськ, 1996. – С. 15-17.
3. Алпатьев А.В. Помидоры. -М.: Колос, 1981. 304 с.
4. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Трач Ю.В., ст. гр. МКА-31

Науковий керівник: к.геогр.н., Костюкевич Т.К.

Кафедра Агрометеорології та агроекології

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Капуста білоголова – дворічна, трав'яниста, перехреснозапильна, холодостійка, вологолюбна та світлолюбна культура. У перший рік життя формує розетку листків і продуктивний орган, який називається головкою. У наступному році утворює розлогий облистяний кущ, який зацвітає та дає насіння, після чого рослина відмирає.

Білокачанна капуста - одна з найдавніших овочевих культур. Її вирощували в Стародавньому Єгипті, використовували в походах воїни Олександра Македонського. Давньогрецький філософ і математик Піфагор високо оцінював корисні властивості і смак білокачанної капусти, сам займався її розведенням.

Коренева система стрижнева. Рослини капусти розвивають досить велику, добре розгалужену кореневу систему. Основна маса кореневої системи капусти розміщується на глибині до 60-80 см і в діаметрі до 120-140 см.

Стебло. У перший рік життя рослини формується качан (стебло) заввишки 10-45 см залежно від сорту і завтовшки 3-6 см. На ньому скупчено розміщені листки. За формою качани бувають циліндричні або конусовидні.

Листки в капусти білоголової бувають трьох типів: суцільні, малоліровидні та ліровидні, черешкові або сидячі завдовжки 25-90 см. Поверхня листків гладенька або зморшкувата, краї гладенькі або злегка хвилясті. Жилкування добре виражене. Воно буває слабке, нерізка, грубе, рідке, напіввіялоподібне та віялоподібне. За забарвленням листки бувають світло-зелені, зелені, темно-зелені, світло-сіро-зелені, сизо-зелені, зелені з блакитним відтінками.

Насіння капусти починає проростати за температури 4-5°C. При 11°C сходи з'являються на 12-у добу, а при 20°C - на 3 добу після сівби. У період інтенсивного росту рослин і формування врожаю кращою температурою повітря є 18-20°C. За більш високої температури (понад 25°C) формування головки сповільнюється, а понад 30°C - зовсім припиняється. Капуста - рослина довгого дня. За недостатнього освітлення в зимовий період сіянці капусти витягуються і можуть загинути. Тому, щоб забезпечити оптимальний ріст їх зразу за з'явленням сходів температуру повітря знижують і покращують світловий режим .

Рослини капусти досить вимогливі до вологості ґрунту та повітря. З урожаєм 100 т вона вибирає з ґрунту 5,5 тис. м³ води. Найкраще капуста росте за вологості ґрунту 65-80% НВ та відносної вологості повітря 75-90%. Щоб покращити забезпечення рослин вологою, капусту висаджують у пониженних елементах рельєфу та на торфовищах.

Капуста досить вимоглива до родючості ґрунту. На 10 т урожаю вона виносить з ґрунту 41 кг азоту, 14 - фосфору та 49 кг калію. З метою поліпшення ґрунтового та повітряного живлення рослин капусти перед висаджуванням розсади на площу вносять 40-60 т/га органічних добрив, 3-4 ц/га сульфату амонію, 4-6 ц/га суперфосфату та 4 ц/га калійної солі, а на кислих ґрунтах ще й вапно, яке краще вносити під попередник.

Для вирощування білокачанної капусти вибирають відкриті ділянки з родючим ґрунтом нейтральною або слабо лужною реакції. З осені їх вапнують і вносять добрива. Щоб мати можливість споживати овоч протягом усього року, його вирощують в ранній, для літнього споживання, середньої, для використання в осінній період, і пізньої культури, для зберігання протягом зими і весни, до нового врожаю.

Агротехніка вирощування білокачанної капусти передбачає два способи отримання саджанців – розсадний і безрозсадний. У кліматичних умовах України для вирощування ранніх сортів застосовують розсадний спосіб, а для середньо - і пізньостиглих підходять обидва. З метою отримання річного врожаю насіння висівають з 1-го і до 25-28 березня, середнього періоду дозрівання – з 25 березня по 25 квітня, пізнього – з 20-х чисел квітня.

Капуста здавна увійшла до нашого раціону харчування як повсякденна страва. Листя капусти білоголової на 80 % складається з води. Інші 20 % містять азотисті речовини, жири, вуглеводи, лізоцим, цукри, пектин, клітковину, органічні кислоти, фітонциди. Також капуста містить велику кількість вітамінів. Це каротин (провітамін А), фолієва кислота, вітаміни групи В (В1, В2, В6), РР, Е, Р, К.

На сьогоднішній день найбільші площі під капустою в Західному Лісостепу України розташовано в Львівській області – 9,6 тисяч га. Всього в Україні станом на 2016 рік площа під капустою 68,6 тисяч га, в Західному Лісостепу – 13,5 тисяч га. Найбільші врожаї капусти станом на 2016 рік в Західному Лісостепу отримали також в Львівській області – 245,5 ц/га.

Врожайність капусти в Україні росте рок від року. В першу чергу це пов'язано з застосуванням нових сортів та підвищенням рівня агротехніки. Врожайність капусти в Західному Лісостепу близька до значень врожайності по Україні.

В останні роки відбувається стрімкий ріст врожайності капусти. Якщо врожайність капусти в 2000 році в середньому по Україні становила – 127,6 ц/га, а в Західному Лісостепу – 145,1 ц/га, то в 2016 ці значення становлять вже 245,0 та 240,6 ц/га відповідно.

Фасій В.В., ст. гр. МКА-31

Науковий керівник: к.геогр.н., Костюкевич Т.К.

Кафедра Агрометеорології та агроєкології

ВИРОЩУВАННЯ РИСУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В Україні вирощують рис в трьох областях: Одеській, Миколаївській та Херсонській. В цілому країна задовольняє власні потреби в рисі на 33%. Інша частина імпортується з Індії, Пакистану, В'єтнаму та інших країн.

Рис для багатьох людей є основною стравою. Можна сказати, що кілька мільярдів людей використовують рис в якості основного щоденного продукту харчування протягом вже багатьох років.

З найдавніших часів країни Азії, Індія, Китай і інші східні країни використовували рис в їжу. На основі рису робили і продовжують робити не тільки їжу, але й цінні сорти паперу, капелюхи, циновки, мотузки і багато-багато іншого, що потрібно для життя людини.

Неможливо точно визначити дату появи рису в якості продукту харчування, коріння цього явища губляться у віках.

Загальновідомо, що в наших природно-кліматичних умовах в мінімумі для рису знаходиться теплозабезпечення, як в цілому вегетаційного періоду, так і окремих фаз розвитку рослини.

Для умов півдня України визначені деякі мінімальні середньодобові температури для фаз розвитку рису: проростання насіння, сходи - 13-16 °С, кушіння - 18-22°С, викидання волоті, цвітіння - 18-22°С, молочна стиглість - 15-19 °С, воскова стиглість - 15-20 °С. В цілому за вегетаційний період ранньостиглі сорти вимагають сум активних температур до 2400 °С, середньостиглі 2400-2600 °С, середньопізні 2600-2800 °С.

Веgetаційний період рису ділиться на два періоди: вегетативний, при якому ростуть стебло, листя і коріння і генеративних, при якому утворюються волоть, колоски, квітки і насіння. Рослини рису за вегетаційний період проходять одинадцять етапів органогенезу і кілька фаз вегетації: проростання, сходи, кушіння, вихід у трубку, викидання волоті і цвітіння, дозрівання. Дата першого затоплення чеків шаром води, коли починається набухання насіння, вважається початком вегетаційного періоду.

Проростання насіння починається при вологості ендосперму 28-35%, а зародка - 50-52%. Набухання відбувається під шаром води 8-10 см в анаеробних умовах. Через 5-6 днів при появі проростка шар води необхідно знизити до 0-2 см. Оптимальна температура в цей період вважається 25-30 °С, мінімальна - 10-12 °С. При температурі 16-20 °С сходи з'являються через 10-12 діб.

Фаза сходів починається при появі колеоптиля і триває до 3-4 листа в залежності від сорту. На протязі фази інтенсивно розвивається коренева система, а в пазухах листків закладаються зачатки стебел кушення. Шар затоплення повинен бути мінімальним.

Кушіння починається з 3-4 листа і триває до 7-8-9 листа в залежності від сорту. Тривалість фази визначається температурним режимом і рівнем харчування. При оптимальній температурі 23-26 °С, вона становить 25-30 днів. При мінімальній температурі - 12 °С, вона зростає до 60 днів. У фазу кушіння рослина рису переходить до генеративного періоду, і від кількості азоту в ґрунті залежить величина і озерненність волоті, а також кількість бічних стебел.

Вихід в трубку починається з 8-9 листа і закінчується на 11-12 аркуші, продовжуючись 20-25 днів.

Викидання волоті - цвітіння настає з появою волоті над верхнім листом. У рису фази викидання і цвітіння збігаються. Запилення може бути як при відкритих, так і закритих квітках. Оптимальна температура для цвітіння 25-30 °С, мінімальна - 15-18 °С. Відносна вологість повітря на рівні 70-80%, але не менше 40%. Тривалість цвітіння 5-8 днів, формування зародка відбувається за 10-12 днів до кінця молочної стиглості.

Дозрівання проходить в три етапи: молочна, воскова і пів-травня. Оптимальна температура 17-19 °С, при якій зернівка дозріває за 30-35 днів, а при більш низькій температурі 15-17 °С за 40-45 днів, іноді й більше. При переході фази дозрівання на кінець серпня і початок вересня, через пізніх строків сівби, глибокого шару води під час вегетації і рясного азотного харчування, її протікання проходить при температурах нижче мінімальних меж і розтягується до 55-60 днів. Як наслідок - високий рівень пустозерності і щупле зерно.

За останні кілька років в Україні відбулося зменшення обсягів виробництва і експорту круп, в тому числі і рису, посівні площі якого значно скоротилися, до 10-11 тис. Га. На даний момент урожай рису в нашій державі складає близько 65 тис. Тонн в рік. Але виробники шукають нові способи підвищення обсягів виробництва.

У Херсонській області в 2016 році зібрали рис з рекордною врожайністю в 10 т/га. Для досягнення подібного результату, підприємство з півдня України використовувало в процесі вирощування ізраїльську систему зрошення (краплинне зрошення). В інших частинах України максимально вдається отримати урожай до 6 тонн з гектара. Використання крапельного зрошення у вирощуванні рису дозволить повністю забезпечити потреби нашої країни в рисі, а також вийти на інші ринки.

Перелік використаної літератури

1. Рис Придунав'я: [колективна монографія] / за ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, П.І. Мендуся, В.О. Турченюка. – Херсон: Грінь Д.С., 2016. – 620с.

Секція «ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ»

Belodonov A.S., st. gr.К-31

Scientific advisers – Glushkov A.V., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW NUMERICAL MODEL OF NONLINEAR DYNAMICS OF QUANTUM-GENERATOR SYSTEMS

In a modern computational mathematics, physics, electronics and others studying various systems and devices (such as atomic and molecular systems in an electromagnetic field, quantum-generator, multi-element semiconductors and gas lasers etc) attracts a great interest and importance. As it is well known, such systems can be considered in the first approximation as a grid of autogenerators (quantum generators), coupled by different way. Qualitative and quantitative studying of the chaos phenomenon characteristics is of a great interest and importance for many scientific and technical applications.

In this work we applied a general, uniform chaos-geometric formalism [1-3] to analysis and modelling of non-linear dynamics of the quantum-generator systems with elements of a chaos. The possible complex of mathematical and computational tools for analysis and processing the fundamental characteristics is in details presented. The chaos-geometric approach proposed includes a combined group of non-linear analysis and chaos theory methods such as the autocorrelation function method, multi-fractal formalism, wavelet analysis, mutual information approach, correlation integral analysis, false nearest neighbour algorithm, Lyapunov's exponents and Kolmogorov entropy analysis, surrogate data method, memory functions, neural networks algorithms.

In terms of the theory of neural networks, the simulation of the evolution of the system can be described by some generalized evolutionary neural dynamic equations. Simulating further the evolution of complex systems as appropriate neural network evolution with elements of self-learning, self-adaptability, etc., there is a significant opportunity to improve the quality of prediction of the evolutionary dynamics of modelling the attractor in a chaotic system. Modelling attractor by some record in memory, neural system evolutionary process, i.e. the transition from the initial state to the (next) final state, can be represented by a model of reconstruction of the full record on distorted information, that is a model of associative recognition. It is self-understood that their concrete application will have some special peculiarities in dependence upon the measurement data quality of studied system or device). It has been finally confirmed that the studied laser system dynamics exhibit a nonlinear behaviour with elements of the low-and high-dimensional chaos.

References

1. Glushkov A., Malinovskaya S., Svinarenko A., Vitavetskaya L., *Sensor Electr. and Microsyst. Techn.* 2005. Vol.2(2). P. 29-36.
2. Glushkov, A.V. *Methods of a Chaos Theory*. Odessa: Astroprint, 2012.

Buchko I.R., st.gr.MKA41

Scientific adviser: Khetselius O.Yu., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

CHAOS-GEOMETRIC FORMALISM TO PROBLEMS OF MODELLING AND FORECASTING AIR POLLUTION LEVEL OF INDUSTRIAL CITIES ATMOSPHERE: GREEN-CITY TECHNOLOGY

The aim of our research is to develop a new “Green City” construction technology that includes as monitoring, management measures as a group of the physical, chemical, ecological blocks which allow to provide quantitative reliable modelling an atmospheric ventilation dynamics and precise analysis of the city air pollution. We are developing an effective generalized physical-mathematical approach to analysis, modelling and further forecasting a natural atmospheric ventilation of the industrial city, which is based on the Arakawa-Shubert and Glushkov et al models, modified to calculate the current involvement of the ensemble of clouds. The approach includes the combined hydrodynamic theory of the atmospheric ventilation with correct quantitative accounting for the turbulence of atmosphere and an effective method of calculating the cumuli convection and shifting cumulus cloud ensemble from surrounding regions. For the first time methods of a plane complex field theory and spectral expansion algorithms are applied to calculate the air circulation characteristics for the cloud layer arrays, penetrating into the territory of the city. Some numerical test data are listed for the Odessa city in a case of complex synoptic situations. It is well known that the city area has a fairly complex geometric relief, so the application of our method in its pure form is possible only to a flat surface. The horizontal turbulent eddies within the city are involving circulation currents. All hypothesizes on the city isotropic turbulence are really transformed into a complex picture of the complex anisotropic flow vortex structure. The turbulent eddies over the urban area must be in the interaction resonant contact with the turbulent eddies of cloud-based arrays in order to obtain a successful air ventilation. In fact the currents of the front convection must coincide with currents of thermal convection of the city in the phase setting. It is clear from the fact that the antiphase state of vertical currents of the urban convective centers with convective currents of the cloud convection would mean mutually compensating the two mechanisms.

References

- Khetselius, O.Yu.; Glushkov, A.V.; Bunyakova, Yu.Ya.; et al, *Sensor Electr. and Microsyst. Technol.* **2017**, 14(4), 37-46.
1. Glushkov, A.V. *Methods of a Chaos Theory*. Odessa: Astroprint, 2012.
 2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, [Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1](#). Odessa:TES, 2015.

Kholostenko A., st. gr.MKA41

Scientific adviser: Khetselius O.Yu., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW ALGORITHMS IN THE TASKS OF ANALYSIS AND PREDICTION OF RADIOACTIVE ATMOSPHERIC POLLUTION

We present the elements of a new advanced non-stationary theory of global mechanisms in atmospheric low-frequency processes, teleconnection effects to modelling global atmospheric behaviour, dispersion of radionuclides, assessing radioactivity impact of the nuclear accidents on the environment. The approach is based on the energy, moment balance relationships for the global atmospheric low-frequency processes, link of tropospheric waveguides with atmospheric moisture circulation and, accordingly, with the shape of the atmospheric circulation over the position of the front sections of (atmospheric fronts as the main drives moisture). We consider an advanced spectral analogue for equation of motion for dynamics of the atmosphere in the low frequency range [1]. As it is well known, the shape of the atmospheric circulation changes its position in space, and the intensity of manifestations varies in the period up to several days, while inside it implemented processes, lasting a few minutes, such as precipitation. Hydrodynamic equations are set to reasonably high-frequency processes in the atmosphere of the evolution of the cyclonic type of education in the period up to two days, but it is not able to well describe the low-frequency processes such as change of the circulation forms. At the same time the macroturbulent atmosphere equations are low-frequency ones in its basis and there is a lot of experience of their decision on the basis of spectral methods (see [1-3]. This allows you to use them for our purposes for the mathematical modeling of the changing forms of circulation and, respectively, for the mathematical parameterization homologues circulation. In order to solve this task, one should involve coupling moments forecasting model, which we know from the system of the Reynolds equations with implemented average and fluctuation motion. The method for calculating a turbulence spectra should be based on the standard tensor equations of turbulent tensions. As usually, it is convenient to partition velocity $\mathbf{u}(v_x, v_y, w)$, pressure p , temperature θ etc into equilibrium and departures from equilibrium values (for example: $p=p_0+p'$ etc). One could write the system of equations for the Reynolds tensions, moments of connection of the velocity pulsations with entropy ones and the corresponding closure equations.

References

1. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, [Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1](#). Odessa:TES, 2015.
2. Glushkov, A.V. Methods of a Chaos Theory. Odessa: Astroprint, 2012.

Molchanova A., st. gr.K-21

Scientific adviser: Glushkov A.V., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW NUMERICAL MODELS IN THE THEORY OF QUANTUM INFORMATION SYSTEMS AND QUANTUM COMPUTING

According to modern notions, the theory of quantum chaos actually examines quantum-mechanical systems that are chaotic in the classical boundary. By tradition, quantum chaos implies a combination of effects observed in quantum-physical systems that relate to purely nonlinear effects, which manifests itself in quantum systems described by Schrodinger equations or density matrices. It is well known that quantum mechanics, which exists for more than 60 years, can be described as systems integrating in the classical boundary (such as the hydrogen atom) and the classically non-integrable systems (such as the helium atom).

The well-known principle of correspondence indicates that in quasiclassical regions, with the scales of a system comparable with the de Broglie wavelength, quantum mechanics continuously transforms to the classical one. On the other hand, in quantum mechanics, the concept of a trajectory, at least in pragmatic or Copenhagen interpretation, loses its usual meaning (it appears again only in the quasiclassical region).

In the interpretation of the phenomenon of quantum chaos, it is more correct to speak of such characteristic manifestations as the intersection of energy levels in a multiparameter space, elements of stochasticity in the spectra of especially high-excited states of atomic-molecular systems, the phenomenon of clusterization of states, interference, fluctuations, merging of resonant states (quantum nonlinear resonances) into stochastic layers, and etc.

In our report we present the fundamentals of new numerical models in the theory of quantum information systems and quantum computing. The basis of our method for calculating the energies and widths of the levels of a quantum-information (atomic) systems in an electromagnetic field is an optimized version of the method of the operator theory of perturbations, finite-difference scheme for solving the Schrodinger equation for an atom and non-linear analysis and chaos theory methods such as the multi-fractal formalism, correlation integral analysis, the Lyapunov's exponents and Kolmogorov entropy analysis, memory functions, quantum neural networks algorithms [1,2].

References

1. Glushkov A.V., Relativistic quantum theory. Quantum mechanics of atomic systems. Odessa: Astroprint, 2008.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1. Odessa:TES, 2015.

Obukhovskiy I., st. gr. K-31

Scientific adviser: Glushkov A.V., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW NUMERICAL MODELS IN THE THEORY OF RYDBERG SYSTEMS AND QUANTUM INFORMATICS

In our report we present the new numerical models in the theory of Rydberg systems, based on the effective quantum defect approximations (see details in Ref.[1]) and their application in a modern quantum informatics. We recall that the nonrelativistic theory of quantum defect essentially began its development with the pioneering work of Rydberg, devoted to the analysis of the spectra of alkaline elements. It is known that nearly hydrogen-like spectra of alkaline atoms are satisfactorily described by the simplest expression of the form:

$$E_{alk} = -\frac{1}{2n_{eff}^2} = -\frac{1}{2(n-\delta_l)^2}, \quad n \in N \quad (1)$$

where n_{eff} – an effective quantum number, δ_l is the value called the quantum defect, which depends on the orbital quantum number, as well as the principal quantum number n . In order to achieve a higher accuracy of the determination of the quantum defect value, the Ritz-type decomposition of energy is also widely used:

$$\delta_l = \delta_l^{(0)} + \sum_{i=1}^M \delta_l^i E^i \quad (2)$$

We will summarize the results of the application of the above described new method for describing the Rydberg hydrogen and lithium atomic systems in the electromagnetic field, in particular in the microwave field, briefly we will conduct a detailed comparison with the available spot results from the well-known experiments conducted by the Stony Brook-Pittsburg, Virginia (USA) and Munchen (Germany) groups.

Finally, we quantitatively describe the phenomenon of quantum chaos in the Rydberg alkaline atoms in the microwave field (including the effect of chaotic ionization) with the use of a universal monotonous statistically-dynamic (chaos-geometric) approach [2]. In conclusion the effective applications of the models considered will be presented in a modern quantum informatics.

References

1. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Svinarenko A.A., Buyadzhi V.V., Spectroscopy of autoionization states of heavy atoms and multiply charged ions. Odessa: TEC, 2015.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1. Odessa:TES, 2015.

Antonyuk Ya., st. gr.MKA41

Scientific adviser: Glushkov A.V., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW CHAOS-GEOMETRIC APPROACHES IN THE THEORY OF GEOPHYSICAL SYSTEMS

One of the effective approaches to solving many problems in chaotic dynamics of geophysical systems is the correlation dimension method. Some important examples are described in [1,2]. This method uses the correlation integral of the function $C(r)$ in order to find the differences between chaotic and stochastic systems. To calculate the correlation integral most often used the known algorithm by Grassberger-Prokachchi, according to which

$$C(r) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{2}{N(n-1)} \sum_{\substack{i,j \\ (1 \leq i < j \leq N)}} H(r - \| \mathbf{y}_i - \mathbf{y}_j \|), \quad (1)$$

where H is the Heaviside step function, $H(u) = 1$ for $u > 0$ and $H(u) = 0$ for $u \leq 0$; r – radius of a sphere with centre in \mathbf{O} or \mathbf{y}_j ; N – length of the time series.

If the time series is characterized by an attractor, then the correlation integral $C(r)$ correlates with the radius r with

$$d_2 = \lim_{\substack{r \rightarrow 0 \\ N \rightarrow \infty}} \frac{\log C(r)}{\log r}, \quad (2)$$

where d_2 – the correlation dimension, which can be defined as the slope of the line in the $\log C(r)$ and $\log r$ coordinates by means of the square root of the straight line selection in some range r , called the scale range. If the correlation dimension reaches saturation at some value of the dimension of the attachment, then it signals the elements of chaos. The value of the correlation dimension at which it reaches saturation is defined as the correlation dimension of the attractor (d_A). The nearest integer greater than d_2 gives the optimum (necessary) dimension of the d_E embedding for phase space reconstruction or the number of variables needed to model the dynamics of the system. If the correlation dimension increases infinitely with the growth of the dimension of the attachment, the dynamics of the system is considered as stochastic one with the appearance of a peculiar "geophysical attractor".

References

1. Glushkov, A.V. *Methods of a Chaos Theory*. Odessa: Astroprint, 2012.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1. Odessa:TES, 2015.

Trach Yu., st. gr.MKA31

Scientific adviser: Glushkov A.V., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW MATHEMATICAL MODELS IN THE GENERAL DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE

In our report we consider an advanced spectral analogue for equation of motion for dynamics of the atmosphere in the low frequency range. As it is well known, the shape of the atmospheric circulation changes its position in space, and the intensity of manifestations varies in the period up to several days, while inside it implemented processes, lasting a few minutes, such as precipitation. Hydrodynamic equations are set to reasonably high-frequency processes in the atmosphere of the evolution of the cyclonic type of education in the period up to two days, but it is not able to well describe the low-frequency processes such as change of the circulation forms.

At the same time the macroturbulent atmosphere equations are low-frequency ones in its basis and there is a lot of experience of their decision on the basis of spectral methods (see [1]). This allows you to use them for our purposes for the mathematical modeling of the changing forms of circulation and, respectively, for the mathematical parameterization homologues circulation. The master equations with accounting the Coriolis force in the analytical form can be rewritten as (for example, according [1]):

$$\begin{aligned} \frac{\partial V'^2}{\partial t} = & -\frac{i}{a} \left[\overline{V'^2} L_1(\bar{V}) + 2\bar{V} \overline{V' L_1(V')} + \overline{V'^2 L_1(V')} \right] - \\ & -\frac{i}{a} \left[L_2(\bar{V}) \overline{V' U'} + \bar{V} \overline{U' L_2(V')} + \bar{U} \overline{V' L_2(V')} + \overline{V' U' L_2(V')} \right] + \\ & + 4\omega i \cos \theta \overline{V'^2} + \frac{2i}{a} \overline{V' L_6(\Phi')}, \end{aligned} \quad (1)$$

where, as usually: $L_j = \frac{\partial(\dots)}{\partial \theta} - (-1)^j \frac{i}{\sin \theta} \frac{\partial(\dots)}{\partial \lambda} + b_j \operatorname{ctg} \theta(\dots)$,
 $b_j=1, j=1,4; b_j=-1, j=2,3; b_j=0, j=5,6$.

The simplified modelling supposes remaining only two operators, say, in the equation:

$$\frac{\partial \overline{V' U'}}{\partial t} = \frac{i}{a} \overline{V' L_6(\Phi')}, \quad (2)$$

expressing Φ' through φ complex potential of the velocity f , and the velocity components V' - in terms of functions ψ of the same velocity potential. We suppose that this procedure should be replaced by more consistent one that provides an advanced level of a theory.

References

1. Sofronkov A., Khetselius O., Glushkov A., Buyadzhi V., Romanova A., Ignatenko A., *Phys.of Aerodispers. Syst.* 2018. Vol.55. P.104-111.

Bondarenko D., st. gr.MKA41

Scientific adviser: Khetselius O.Yu., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW ALGORITHMS IN THE PROBLEMS OF MODELING THE PARAMETERS OF HEAVY FINITE FERMI SYSTEMS

We consider some new algorithms in treatment of new complicated problems of the modern theory of heavy finite Fermi-systems. As starting basis we use the combination of ab initio QED perturbation theory (PT) formalism and nuclear relativistic middle-field approach. We present an advanced method for calculation of the imaginary part of an energy shift $\text{Im } \Delta E$ in atomic systems. The energy shift can be further represented as the PT set. The quantity $\text{Im } \Delta E$ in some approximation [1] can be written sum of the corresponding N-electron (hole) contributions:

$$\text{Im } \Delta E = \text{Im } E_e + \text{Im } E_N,$$

$$\text{Im } E_a = -\frac{z_a^2}{4\pi} \sum_F \iint dr_{e1} dr_{e2} \iint dr_{N1} dr_{N2} \cdot \Psi_I^*(1) \Psi_F^*(2) \frac{\sin(\omega_{IF} r_{a12})}{r_{a12}} \Psi_F(1) \Psi_I, \quad (1)$$

Here $r_{a12} = |r_{a1} - r_{a2}|$, ω_{IF} is the energy of transition between the initial I and final F states; sum on F means the summation on the final states of a system. In zeroth approximation dependence Ψ_F, Ψ_I on nuclear and electron coordinates ($R_N, R_{e(h)}$) is factorized ($\sim \Phi_e \Phi_N$). The combined electron (hole)- nuclear one-photon transitions occur as each of the operators T_N, T_e in (1) contains the combination of nuclear and electron variables. After factorization and transformations the expression (1) can be significantly simplified. The expansion of the operator $\frac{\sin(\omega_{IF} R_{a12})}{R_{a12}}$ on the spherical harmonics generates the decay probability multipole expansion. It can be written in the following known form:

$$\frac{\sin|\omega|R_{12}}{R_{a12}} = \frac{\pi}{2\sqrt{R_1 R_2}} \sum_{\lambda=0}^{\infty} (\lambda) J_{\lambda+1/2}(|\omega|R_{a1}) J_{\lambda+1/2}(|\omega|R_{a2}) P_{\lambda}(\widehat{\cos R_{a1} R_{a2}}), \quad (2)$$

where J is the Bessel function of the first kind and $(\lambda) = 2\lambda + 1$. In fact this expansion coincides with the known power expansion; The corresponding technique of work with these expansions and computing the matrix elements (1) is connected with using the well-known algorithms, based on the differential equations method and some special numerical approached, in particular, presented in [1,2].

References

1. Glushkov A.V., Relativistic quantum theory. Quantum mechanics of atomic systems. Odessa: Astroprint, 2008.
2. Khetselius O.Yu., Quantum structure of electroweak interaction in heavy finite Fermi-systems. Odessa: Astroprint, 2011.

Chernyshova K., st. gr.HO-41

Scientific adviser: Khetselius O.Yu., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

**NEW MATHEMATICAL METHODS IN PROBLEMS OF MODELING
AND FORECASTING ANTHROPOGENIC POLLUTION
(GREEN-CITY TECHNOLOGY)**

In this paper we analyze some new mathematical methods in problems of modeling and forecasting anthropogenic pollution of different environments using the methods of so called “Green-City technology”. Let us remember that at present time there are carried out a number of different models that allow to estimate the spatial structure of air pollution, for example, software package ISM (WMO), the American Environmental Protection Agency (AAER USA), Centre for Environment, Health and Welfare KIST (Korea) etc methods based on the laws of molecular diffusion, as well as a system of regression equations [1]. The most of these models have a number of principle disadvantages. For example, these models do not work if the atmosphere contains elements of convective instability. The majority of the models are relatively simple and do not take into account the transience wind field, the mutual influence of the many sources of pollution and so on.

Therefore, increasing the accuracy of prediction of air pollution and the underlying surface requires a development of principally new approach which takes into account all key physical and chemical factors etc. The peculiarity of the modern ecological situation is the technological level of use of laws of nature, associated with the transition from micro to macro level through molecular and atomic levels. It should be especially underlined that nowadays many scientists try to develop so called “green city” construction technologies throughout the world, however majority of these research and actions are linked only with the preliminary monitoring and diagnosing measures (e.g. [1]), in particular, development fundamental technologies such as monitoring urban/indoor air pollution and modeling, diagnosing hazardous urban pollutants and control, managing urban environment conditions through integrated network technology. We suppose that the next important step is a wide using advanced mathematical methods for modelling an turbulence in the urban area, computing the air circulation mechanisms and solution of other geophysical tasks.

References

1. Khetselius, O.Yu.; Glushkov, A.V.; Bunyakova, Yu.Ya.; et al, *Sensor Electr. and Microsyst. Technol.* **2017**, 14(4), 37-46.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1. Odessa:TES, 2015.

Bugor G., st. gr.MKA41

Scientific adviser: Khetselius O.Yu., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW APPROACH TO SOLVING DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE SCHRODINGER AND DIRAC TYPE

In this paper we present an effective numerical approach to solving the Schrodinger and Dirac equations. In fact we consider an advanced algorithm of computing energy and spectral properties of the atomic systems, which is of a great importance and interest for many application.

One-particle wave functions are found from solution of the relativistic Dirac equation, which can be written in the central field in a two-component form:

$$\begin{aligned}\frac{\partial F}{\partial r} + (1 + \chi)\frac{F}{r} - (\varepsilon + m - v)G &= 0 \\ \frac{\partial G}{\partial r} + (1 - \chi)\frac{G}{r} + (\varepsilon - m - v)F &= 0\end{aligned}\quad (1)$$

At large χ the radial functions F and G vary rapidly at the origin of coordinates:

$$\begin{aligned}F(r), G(r) &\approx r^{\gamma-1} \\ \gamma &= \sqrt{\chi^2 - \alpha^2 z^2}\end{aligned}\quad (2)$$

This involves difficulties in numerical integration of the equations in the region $r \rightarrow 0$. To prevent the integration step becoming too small it is convenient to turn to new functions isolating the main power dependence:

$$\begin{aligned}f &= Fr^{1-|\chi|}, \\ g &= Gr^{1-|\chi|}\end{aligned}\quad (3)$$

The Dirac equation for F and G components are transformed as:

$$\begin{aligned}f' &= -(\chi + |\chi|)f/r - \alpha ZVg - (\alpha ZE_n\chi + 2/\alpha Z)g \\ g' &= (\chi - |\chi|)g/r - \alpha ZVf + \alpha ZE_n\chi f\end{aligned}\quad (4)$$

The differential equations system (4) is solved by using the Runge-Cutta algorithms in versions [1,2].

References

1. Glushkov A.V., Relativistic quantum theory. Quantum mechanics of atomic systems. Odessa: Astroprint, 2008.
2. Khetselius O.Yu., Quantum structure of electroweak interaction in heavy finite Fermi-systems. Odessa: Astroprint, 2011.

Grabina B., st. gr.K-31

Scientific adviser: Svinarenko A.A., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

MODELING OF NONLINEAR DYNAMICS OF RIDGEBACK SYSTEMS AND BASIC ELEMENTS OF QUANTUM INFORMATION DEVICES

This work goes on our research on the radiation ionization characteristics of the Rydberg atomic systems and computational modelling new Rydberg quantum-information systems with using the methods of the modern relativistic quantum theory [1]. The important problem is search of the optimal systems of the parameters for the Rydberg atomic quantum-information devices and possible applications.

The most popular theoretical approaches to computing ionization parameters of the Rydberg atomic systems are based on the different versions of the model potential and quasiclassical methods. The significant advantage of the model potential method in comparison with other models is the possibility of presenting analytically (in terms of the hypergeometric functions) the quantitative characteristics for arbitrarily high orders, related to both bound-bound and bound-free transitions. Naturally, the standard methods of the theoretical quantum theory such as the Hartree-Fock and Dirac-Fock ones, should be used in order to determine a radiation ionization characteristics of neutral atoms.

In this paper we present the model potential approach to modeling energy and spectral properties of the Rydberg atomic systems, based on solving the Dirac equation for the components F and G with the self-consistent potential of the middle field (the electric potential of the interaction of the quasiparticle QP-atomic core in the case of a system consisting of a core of closed electron shells and several external quasiparticles QP). Particular attention deserves attention to the calculation of the normalization factor for the function of the continuous spectrum. Correctly normalized functions of the continuous spectrum have the following asymptotics (up to the first term of expansion) [1]:

$$\left. \begin{array}{l} F \\ G \end{array} \right\} \rightarrow (\pi\xi)^{-\frac{1}{2}} \left\{ \begin{array}{l} (\xi + (\alpha z)^{-2})^{\frac{1}{2}} \text{Sin}(kr + \sigma) \\ (\xi - (\alpha z)^{-2})^{\frac{1}{2}} \text{Cos}(kr + \sigma) \end{array} \right.$$

with the normalization factor:

$$N = \lim_{r \rightarrow \infty} N(r), \dots N^2(r) = \pi\xi \left[F^2 \left[\xi + (\alpha z)^{-2} \right] + G^2 \left[\xi - (\alpha z)^{-2} \right] \right]$$

References

1. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Svinarenko A.A., Buyadzhi V.V., Spectroscopy of autoionization states of heavy atoms and multiply charged ions. Odessa: TEC, 2015.

Poludennaya A., st. gr.MKA-41

Scientific adviser: Svinarenko A.A., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW METHODS OF MODELING TURBULENT PHENOMENA IN THE DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE

Here we consider an effective method for calculating a turbulence spectra should be based on the standard tensor equations of turbulent tensions. As usually, it is convenient to partition velocity $\mathbf{u}(v_x, v_y, w)$, pressure p , temperature θ etc into equilibrium and departures from equilibrium values (for example: $p=p_0+p'$ etc). The equations for tensor of the turbulent tensions:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \overline{u'_i u'_j}}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_k} (\overline{u_k \cdot u'_i u'_j} + \overline{u'_k u'_i u'_j}) + \frac{\partial \overline{p' u'_i}}{\partial x_j} + \frac{\partial \overline{p' u'_j}}{\partial x_i} = \\ = -\overline{u'_i u'_k} \frac{\partial \overline{u_j}}{\partial x} - \overline{u'_j u'_k} \frac{\partial \overline{u_i}}{\partial x} + p' \left(\frac{\partial \overline{u'_i}}{\partial x} + \frac{\partial \overline{u'_j}}{\partial x} \right); \end{aligned} \quad (1)$$

Velocity's correlates are determined as (c.g., [1]):

$$\begin{aligned} \overline{u'_i u'_j u'_k} &= -b\lambda_1 \left(\frac{\partial \overline{u_i u_j}}{\partial x_k} + \frac{\partial \overline{u_i u_k}}{\partial x_j} + \frac{\partial \overline{u_j u_k}}{\partial x_i} \right); \\ \overline{u'_k u'_j \theta'} &= -b\lambda_2 \left(\frac{\partial \overline{u'_k \theta'}}{\partial x_j} + \frac{\partial \overline{u_j \theta'}}{\partial x_k} \right); \\ \overline{u_i \theta'^2} &= -b\lambda_3 \left(\frac{\partial \overline{\theta'^2}}{\partial x_i} \right); \\ \overline{p' \frac{\partial \theta'}{\partial x_i}} &= -\frac{b}{3l_1} \overline{u_i \theta'} - \frac{1}{3} \sigma_{i3} \frac{g}{\theta_0} \overline{\theta'^2}; \end{aligned} \quad (2)$$

$$\overline{p' \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)} = -\frac{b}{3l_1} \left(\overline{u_i u_j} - \frac{1}{3} \sigma_{ij} b^2 \right) + cb^2 \left(\frac{\partial \overline{u_i}}{\partial x_j} + \frac{\partial \overline{u_j}}{\partial x_i} \right).$$

Here c , l_1 , λ_i are constants which define the scales of turbulent vortexes and measure of their influence on the averaged motion and atmosphere turbulence anisotropy.

References

1. Sofronkov A., Khetselius O., Glushkov A., Buyadzhi V., Romanova A., Ignatenko A., *Phys.of Aerodispers. Syst.* 2018. Vol.55. P.104-111.

Bogdanova D., st. gr.HM32

Scientific adviser: Svinarenko A.A., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

MULTIFRACTAL MODELLING IN ATMOSPHERE DYNAMICS

We study the non-decimated wavelet transform that has temporal resolution at coarser scales (e.g., [1,2]). The dilation and translation of the mother wavelet $\psi(t)$ generates the wavelet as follows: $\psi_{j,k}(t) = 2^{j/2}\psi(2^j t - k)$. For a suitably chosen mother wavelet $\psi(t)$, the set $\{\psi_{j,k}\}_{j,k}$ provides an orthogonal basis, and the function f which is defined on the whole real line is

$$f(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_{0k} \varphi_{0,k}(t) + \sum_{j=1}^J \sum_{k=-\infty}^{\infty} d_{jk} \psi_{j,k}(t), \quad (1)$$

where the maximum scale J is determined by the number of data, the coefficients c_{0k} represent the lowest frequency smooth components, and the coefficients d_{jk} deliver information about the behaviour of the function f concentrating on effects of scale around 2^{-j} near time $k \approx 2^j$. The non-decimated wavelet transform (WT) of data $(f(t_1), \dots, f(t_n))$ at equally spaced points $t_i = i/n$ is defined as the set of all decimated WT's formed from the n possible shifts of the data by amounts i/n ; $i = 1 - n$. There are 2^j coefficients on the j th resolution level, there are n equally spaced wavelet coefficients in non-decimated WT: $d_{jk} = n^{-1} \sum_{i=1}^n 2^{j/2} \psi[2^j(i/n - k/n)] y_i$, $k = 0, \dots, n-1$, on each resolution level j . Another way of viewing the result of a non-decimated WT is to represent the temporal evolution of the data at a given scale. To obtain the results, smooth signal S_0 and the detail signals D_j ($j = 1, \dots, J$) are

$$S_0(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_{0k} \varphi_{0,k}(t) \quad \text{and}$$

$$D_j(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} d_{jk} \psi_{j,k}(t). \quad (2)$$

The fine scale features are captured mainly by the fine scale detail components D_J and D_{J-1} . The coarse scale components S_0 , D_1 , and D_2 correspond to lower frequency oscillations of a signal. Using a link of wavelets and fractals, one can calculate the multi-fractal spectrum. A task of its calculation reduces to definition of singular spectrum $f(\alpha)$ of measure μ . It associates Hausdorff dimension and singular indicator α , that allows calculating a degree of singularity: $N_\alpha(\varepsilon) = \varepsilon^{-f(\alpha)}$.

References

1. Glushkov, A.V. *Methods of a Chaos Theory*. Odessa: Astroprint, 2012.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1. Odessa:TES, 2015.

Andryushko M., st. gr.U-21

Scientific adviser: Svinarenko A.A., d.p.-m.n., prof.

Odessa State Environmental University

NEW MODEL FOR STUDYING OSCILLATIVE PROCESSES

In this report we consider an effective model for description and analysis of oscillations in system of two coupled autogenerators [1]. For system of vibrating dipoles, situated in the points with coordinates $r_i(I=1...N)$; and dipole moment vectors directed along axe z; $d_i=(0,0,d), d=e_i x_i$ (e_i – effective charge of the i -th dipole) the motion equations are as follows:

$$\ddot{x}_l + \varepsilon_l (\dot{x}_l^2 - \gamma_l) \dot{x}_l + \omega_l^2 x_l = - \sum_{l' \neq l} f_{ll'} \ddot{x}_{l'}(t - \tau_{ll'}) \quad (1)$$

where ω_i are the eigen autovibration frequencies. The force in the right part describes an action on l -th oscillator from the radiation field of other ones. One can define the corresponding force as follows:

$$f_{ll'} = (e_l e_{l'} / m_l c^2) \exp[-\delta |r_l - r_{l'}|] (1 / |r_l - r_{l'}|). \quad (2)$$

For system of two generators with account of the little non-linearity $y = \omega_v \tau_{l2}$ ($\omega_1 = \omega_2 = \omega_0$, $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon$, $\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma$) one can get from (1):

$$y_0 = y(1 + f_{12} \cos(y)). \quad (3)$$

In a case of the large (infinite) number of the equally situated dipoles one can get the following equation instead of equation (3) for a case of the Coulomb-like force:

$$y_0 = y(1 + 2f_{12} \ln |1/2 \sin(y/2)|), \quad (4)$$

which has approximately $2(y_0/2\pi)$ roots for $y_0 \gg 2\pi$. In a case of the force definition (2) one can get the equation for eigen frequencies of the system as:

$$y \left(1 + \frac{1}{2} f \ln [1 - 2e^{-\gamma} \cos x + e^{-2\gamma}] \right) = y_0$$

In conclusion we present the results for analysis of oscillations in system studied in a chaotic regime on the basis of wavelet analysis and multifractal formalism (version [2]) and list the corresponding fractals dimensions interval.

References

1. Serbov N.G., Svinarenko A.A., Wavelet and multifractal analysis of oscillations in system of coupled autogenerators in chaotic regime. *Photoelectronics*. 2006. N15. P.27-30
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1. Odessa: TES, 2015.

Kravchenko G., st. gr.E-31

Scientific adviser: Ignatenko A.V., c.p.-m.n., assoc.-prof.

Odessa State Environmental University

MATHEMATICAL METHODS IN TASKS OF MODERN URBAN ECOLOGY

In the report we consider different mathematical methods in some tasks of a modern urban ecology, in particular, analysis and modelling temporal and spatial fields of the atmosphere pollution in the industrial cities (regions).

The time series of concentrations of harmful impurities belong to the class of nonstationary random sequences. They are considered as a superposition of a non-random component - a deterministic basis of the process and a random component. Deterministic basis includes trends and long-period fluctuations. The nonstationarity of the initial time series is determined by the indicated structure of the deterministic component, and the random component has the properties of stationary random increments. Analysis of time series makes it possible to obtain for further research representative statistical aggregates, even taking into account the different types of atmospheric processes.

It is known that for prediction of concentration fields it is advisable to build models in the form of a system of multiple regression equations, in which the main components of the ingredient concentration fields are used as predictors. Only statistically significant parameters are included in the model. Numerical experiments on the prediction of concentration fields showed that the models thus constructed give acceptable accuracy [1,2]. The mean square forecast errors found by dependent and independent samples have an order comparable to the order of the ingredient measurement errors. Formulating the problem of the laws of concentration change in the wake of the pollutant release source, one should use the well-known provisions of theoretical and computational hydrodynamics.

The model of the alternative forecast is based on the ideas of pattern recognition theory and information theory [2]. The models are built on generalized predictors, which are the orthogonal transformation of the vector of statistically significant predictors in the basis of eigenvectors obtained under the condition of maximum amount of information. Numerical experiments conducted on computers show that such models have a high probability of correctly recognizing classes of equations of atmospheric pollution. As example, some illustrations are presented for the Odessa region.

References

1. Glushkov, A.V. *Methods of a Chaos Theory*. Odessa: Astroprint, 2012.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, [Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1](#). Odessa:TES, 2015.

Tsabevskaya A., st. gr.E-31

Scientific adviser: Ignatenko A.V., c.p.-m.n., assoc.-prof.

Odessa State Environmental University

NEW CALCULATIONAL METHODS IN TASKS OF MODERN APPLIED ECOLOGY

In our work we consider different calculational methods in some tasks of a modern applied ecology. As an example, we consider an economical and reliable method for determining the coordinates of an instantaneous point source of aerosol impurities and the amount of ejected substance measured from several points in space. It is based on the solution of the adjoint turbulent diffusion equation. Two examples are considered. In the first, impurity distribution occurs over a uniform underlying surface. In the second - taking into account the real terrain, urban development, green areas, water bodies.

Calculations over a platform with a uniform underlying surface give good results already at two control points, where the integral impurity concentration is measured. When modeling the distribution over the real relief, the estimates obtained are less accurate, but quite satisfactory for practical use.

Further we consider the economic and mathematical problems of modeling, optimization and forecasting of regional economic and environmental systems. The structure of the organizational and economic mechanism is analyzed and the approach to modeling the region is justified by a family of interconnected optimization tasks of a special type. The method of modeling the development of the structure of a region based on the use of computers, formal grammars and search optimization methods is presented.

To date, the most urgent is the problem of pollution of the environment, in particular, the atmosphere of a big city, vehicle emissions. In fact, the main contribution to air pollution, along with industry, is made by motor transport, with a growing fleet of cars. In conclusion we consider a model of convective transport and diffusion of substances from the main cycle of photochemical reactions in the case that wind field information is available according to individual meteorological stations. The initial data are emissions products of urban vehicles - nitrogen oxides. The study of the distribution of surface ozone concentrations is carried out on the basis of a numerical solution of the multidimensional problem of convective diffusion, including four reactions of the ozone - NO_x - cycle.

Belyi A., st. gr.E-21

Scientific adviser: Ignatenko A.V., c.p.-m.n., assoc.-prof.

Odessa State Environmental University

NEW STOCHASTIC AND MULTIFRACTAL MODELS FOR ANALYSIS OF CRISIS ECONOMIC EVENTS

The aim of our work is to consider and to find the most effective methods for analysis, modelling temporal characteristics of different (including the crisis) economic events, in particular, among so called chaotic and multifractal models.

Chaos theory developed in parallel with the theory of fractals and there is a definite connection between them. In chaos theory, the so-called strange attractors are objects with fractal properties. They are geometric structures that outline the trajectories of chaotic systems in phase space. As noted above, the time series of deterministic chaotic systems look like stochastic, but standard linear modeling and prediction methods are not suitable for these systems. For example, a simple scalar nonlinear system, known as the logistic mapping and used to model biological populations, results in a time series with the same autocorrelation function as white noise. Therefore, the question arises: what is the difference between chaotic and stochastic systems? It is not at all easy to answer it shortly (c.g., [1]), although it can be assumed that low-dimensional systems with positive Lyapunov indicators are chaotic.

The study of potentially chaotic systems can be divided into four procedures: the identification of the chaotic regime, the reconstruction of the phase space, the classification of time series and the construction of a forecast model. The first two procedures are very important, since in their implementation chaotic systems are separated from stochastic ones, and the degree of freedom and the complexity of the system are determined. Based on the results of these procedures, the remaining two can be implemented relatively easily. The fractal geometry approach and wavelet analysis have been used to study temporal variations of the market stock indexes and find the fractal features. One of the practical purposes of this paper is to carry out an analysis of temporal variations of the different market stock indexes during the quite long temporal interval (including seven and more years per day, week, month) and to find the corresponding multi-fractal features according to the methodics [1,2]. Some data of analysis are listed for temporal variations of the market stock indexes: Germany's Xetra Dax index, PE FTSE Eurofirst 300 one, Nikkei 225 one, SP500 one etc.

References

1. Glushkov, A.V. *Methods of a Chaos Theory*. Odessa: Astroprint, 2012.
2. A Glushkov, O Khetselius, A Svinarenko, V Buyadzhi, [Methods of computational mathematics and mathematical physics, P.1](#). Odessa:TES, 2015.

Грамащук Р.С., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Чернякова Ю.Г., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

Перші роботи, у яких зароджувалися основні поняття теорії ймовірностей, являли собою спроби створення теорії азартних ігор (Кардано, Гюйгенс, Паскаль, Ферма й інші в XVI-XVII вв.).

Наступний етап розвитку теорії ймовірностей зв'язаний з ім'ям Якоба Бернуллі (1654—1705). Доведена ним теорема, що одержала згодом назву «Закону великих чисел», була першим теоретичним обґрунтуванням накопичених раніше фактів. Подальшими успіхами теорія ймовірностей зобов'язана Муавру, Лапласові, Гаусу, Пуассонові й ін.

Новий, найбільш плідний період зв'язаний з іменами П.Л. Чебишева (1821 —1894) і його учнів А.А. Маркова (1856—1922) і А.М. Ляпунова (1857—1918). У цей період теорія ймовірностей стає стрункою математичною наукою. Її наступний розвиток зобов'язаний у першу чергу російським і радянським математикам (С.Н. Бернштейн, В.И. Романовський, А.Н. Колмогоров, А.Я. Хинчин, Б.В. Гнеденко, Н.В. Смирнов і ін.). В даний час ведуча роль у створенні нових галузей теорії ймовірностей також належить радянським математикам.

Теорія ймовірності, як наука, виникла із першими спробами математичного аналізу азартних ігор в середині XVII століття. Для розуміння сутності понятійного апарату та предмету теорії ймовірності доцільно проаналізувати історію її розвитку. Історики виділяють декілька періодів.

I період – до першої половини XVII століття. Характерним для цього періоду є розвиток комбінаторних методів. Проте, ніяких тематичних понять або категорій, загальних методів теорії ймовірності ще не відмічається.

II період – друга половина XVII століття. В цей період вагомі внески в розвиток теорії ймовірності здійснили Б.Паскаль, П. Ферма, Х. Гейгенс, які ввели такі фундаментальні поняття як числова міра ймовірності події та математичне сподівання випадкової величини, встановили основні теореми додавання та множення ймовірностей. Б. Паскаль і П. Ферма вважаються засновниками теорії ймовірності.

III період – XVIII століття, пов'язаний з працями зі систематичним викладом теорії ймовірності. Першою з них стала книга Я. Бернуллі «Мистецтво припущень» (1713 рік), в якій автор запропонував класичне визначення ймовірності, ввів поняття ймовірності випадкової величини, як числа, що знаходиться в межах від 0 до 1, правила підрахунку ймовірності для складних подій і надав перший варіант «закону великих чисел».

IV період – XIX століття. В цей час П. Лаплас, К. Гаусс та С. Пуассон продовжують дослідження Я. Бернуллі. Поняття ймовірності розвинуто для неперервних випадкових величин. Поширюються застосування ймовірнісних

методів у різноманітних прикладних науках, у тому числі прикладній статистиці.

У період – ХХ століття - до сьогодні, пов'язаний з розробкою К. Пірсона алгоритму математичної статистики, що застосовується для аналізу прикладних вимірювань, перевірки гіпотез та прийняття рішень. А. Колмогоров надав класичну аксіоматику теорії ймовірності. Новими сферами застосування теорії ймовірності стають теорія інформації та теорія випадкових процесів.

На сьогодні теорія ймовірності – математична наука, яка вивчає закономірності масових випадкових величин і має широкий спектр застосування.

Теорією ймовірностей називається математична наука, що вивчає закономірності випадкових подій, які спостерігаються при багатократному повторенні досліду. На її засадах побудовані математична та прикладна статистика.

Предметом теорії ймовірностей є вивчення вірогідних закономірностей масових однорідних випадкових подій. Знання закономірностей, яким підкоряються масові випадкові події, дозволяє передбачати, як ці події будуть протікати.

Наприклад, хоча не можна наперед визначити результат одного кидання монети, але можна пророчити, причому з невеликою погрешністю, число появ «герба», якщо монета буде кинута досить велике число раз. При цьому передбачається, звичайно, що монету кидають у однакових умовах.

Методи теорії ймовірностей широко застосовуються в різних галузях природознавства і техніки: у теорії надійності, теорії масового обслуговування, у теоретичній фізиці, геодезії, астрономії, теорії стрілянини, теорії помилок спостережень, теорії автоматичного керування, загальної теорії зв'язку й у багатьох інших теоретичних і прикладних науках. Теорія ймовірностей слугує також для обґрунтування математичної і прикладної статистики, що у свою чергу використовується при плануванні й організації виробництва, при аналізі технологічних процесів, попереджувальному і приймальному контролю якості продукції і для багатьох інших цілей.

В останні роки методи теорії ймовірностей усе ширше і ширше проникають у різні області науки і техніки, сприяючи їхньому прогресу.

Дерменжи Н.Л. , ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Чернякова Ю.Г., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ТЕОРІЇ МАТРИЦЬ

Термін «матриця» має багато значень. Наприклад, в математиці матрицею називається система елементів, що має вигляд прямокутної таблиці, в програмуванні матриця - це двовимірний масив, в електроніці - набір провідників, які можна замкнути в точках їх перетину. Фішки також мають безпосереднє відношення до матриці. Фішки для покеру

виготовляються з високоякісного композиційного матеріалу, найчастіше з металевою серцевиною. У свою чергу композиційний матеріал або композит має матрицю і включені в неї армуючі елементи (виняток становлять шаруваті композити).

Матриця в фотографії - це інтегральна мікросхема (аналогова або цифро-аналогова), яка складається з фотодіодів (світлочутливих елементів). Завдяки світлочутливої матриці відбувається перетворення спроектованого на неї оптичного зображення в електричний сигнал аналогового типу, а при наявності в складі матриці АЦП, то перетворення відбувається в потік цифрових даних. Матриця - основний елемент цифрових фотоапаратів, всіх сучасних відео- та телекамер, фотокамер, вбудованих в мобільний телефон і системи відеоспостереження. Основне значення термін «матриця» має в математиці. Матриця - математичний об'єкт, що записується у вигляді прямокутної таблиці елементів кільця або поля (наприклад, цілих або комплексних чисел), яка являє собою сукупність рядків і стовпців, на перетині яких знаходяться її елементи. Кількість рядків і стовпців матриці задають розмір матриці. Хоча історично розглядалися, наприклад, трикутні матриці, в даний час говорять виключно про матрицях прямокутної форми, так як вони є найбільш зручними і загальними. Вперше матриці згадувалися ще в стародавньому Китаї, називаючись тоді «магічним квадратом». Магічний квадрат - це квадратна таблиця з цілих чисел, в якій суми чисел вздовж будь-якого рядка, будь-якого стовпця і будь-який з двох головних діагоналей дорівнюють одному і тому ж числу В 11 ст. про магічні квадрати дізналися в Індії, а потім в Японії. Основним застосуванням матриць було рішення лінійних рівнянь. Також чарівні квадрати були відомі трохи пізніше у арабських математиків, приблизно тоді з'явився принцип складання матриць. Європейців з магічними квадратами познайомив в 15 в. візантійський письменник Е. Мосхопулос. Першим квадратом, придуманим європейцем, вважається квадрат А. Дюрера. Магічним квадратам приписували різні містичні властивості. У 16 ст. Корнелій Генріх Агріппа побудував квадрати 3-го, 4-го, 5-го, 6-го, 7-го, 8-го та 9-го порядків, які були пов'язані з астрологією 7 планет. Матрична алгебра має надзвичайно важливе значення для економістів. Пояснюється це тим, що значна частина математичних моделей економічних об'єктів і процесів записується в досить простий, а головне - компактної матричної формі. За допомогою матриць зручно записувати деякі економічні залежності.

Наприклад, розглянемо таблицю розподілу ресурсів по окремих галузях економіки (ум. Од.). Дана таблиця може бути записана у вигляді матриці розподілу ресурсів по галузям:

Ресурси	Галузі економіки	
	Промисловість	Сільське господарство
Електроенергія	5,3	4,1
Трудові ресурси	2,8	2,1
Водні ресурси	4,8	5,1

$$A = \begin{pmatrix} 5,3 & 4,1 \\ 2,8 & 2,1 \\ 4,8 & 5,1 \end{pmatrix}$$

Матриці також використовуються у психології. Прогресивні матриці Равена-тест на наочне і в той же час абстрактне мислення за аналогією (тест інтелекту), розроблений англійським психологом Дж. Равеном (1938).

Таким чином, термін «матриця» вживається не тільки в математиці, але і в інших науках. Крім того, матриці можуть бути практично застосовані, наприклад, як це робили в первісному суспільстві для визначення дозволених варіантів шлюбу. Таблиця множення - це добуток матриць (1,2,3,4,5,6,7,8,9) ? (1,2,3,4,5,6,7,8,9). У фізиці та інших прикладних науках матриці є засобом запису даних і їх перетворення. У програмуванні вони називаються масивами. Широке застосування і в техніці, наприклад, будь-яка картинка на екрані - це двовимірна матриця, елементами якої є кольорові точки. У психології розуміння терміну схоже з даним терміном в математиці, але замість математичних об'єктів маються на увазі якісь "психологічні об'єкти" - наприклад, тести. Крім того, матриці мають широке застосування в економіці, біології, хімії та навіть в маркетингу.

Тішенко М.Д., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Чернякова Ю.Г., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

КРАВЧУК М.П. - ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ МАТЕМАТИК

Кравчук Михайло Пилипович (21 листопада 1892, Човниці, Волинь - 9 березня 1942, Колима) - видатний український математик, академік АН УРСР (з 1929). Освіту отримав в Університеті Св. Володимира в Києві. У 1924 році отримав ступінь доктора. Учасник багатьох міжнародних математичних конгресів. Надзвичайно широкі контакти із світовою математичною громадськістю. Професор Київського політехнічного інституту. Співавтор першого трьохтомного словника української математичної термінології. Наукові праці стосуються алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії функцій та інших розділів математики. На батьківщині вченого мало хто знає, що професор Михайло Кравчук створив проект першого в світі комп'ютера. Американець російського походження Атанасов при створенні першого комп'ютера користався науковим доробком українського вченого. Про це випадково дізнався бібліограф Кравчука д-р Іван Качанівський з Вашингтона. Тільки в 2001 р. у 15 наукових статтях в Америці були використані праці Кравчука. Тепер уже ніхто не сумнівається, що Михайло Кравчук – один з засновників ЕОМ (електронно-обчислювальних машин). Його розробки американці та японці застосували на телебаченні. Його учень, конструктор Сергій Корольов став усесвітньо

відомим ученим. Торік ЮНЕСКО внесла ім'я М. Кравчука до переліку найвизначніших осіб. Натомість в Україні про його доробок знають лише фахівці. М. Кравчук не обмежувався дослідницькою роботою. Йому належить велика роль у розвитку математичної освіти як на рівні середньої, так і вищої школи, у розробці української математичної термінології, в організації наукового життя в добу першого пореволюційного відродження в Україні. Він відомий ще й тим, що першим в Україні почав писати математичні праці українською мовою. І це, як здається, його погубило, бо йому приліпили ярлик «націоналіста» і запроторили до більшовицьких концтаборів, незважаючи на великий науковий доробок ученого. Народився майбутній вчений 27 вересня 1892 р. в селі Човницях на Волині в сім'ї землеміра. 1901 р. він разом з батьками перебирається до Луцька, де в 1910 р. закінчує з золотою медаллю гімназію. Ще цього самого року він вступає на фізико-математичний факультет університету Святого Володимира в Києві. Чотири роки пізніше М. Кравчук закінчує університет з дипломом I ступеня. Професор Д. Граве вважає його одним з найталановитіших своїх учнів і просить залишити при університеті як професорського стипендіата для підготовки до наукової та викладацької роботи. Молодий Кравчук 5 вересня 1917 р. прочитав свої перші лекції з предмету чистої математики «Про функції, що справджують теорему додавання» та з курсу теорії множин і одержав звання приват-доцента. Кілька тижнів раніше надія української науки успішно склала магістерські экзамени. Національно-культурне й державне відродження України після повалення царату не пройшло повз увагу молодого вченого. Він викладає математичні дисципліни в I і II українських гімназіях у Києві, Українському народному університеті. Він стає, між іншим, членом комісії математичної термінології при Інституті української наукової мови УАН. 1919 року М. Кравчук публікує курс лекцій з геометрії, що він їх прочитав в Українському народному університеті. Цього ж року опубліковано перший переклад українською мовою широковідомого підручника з геометрії Кисельова, здійснений М. Кравчуком... У другій половині 20-х років підкомісія математичної секції природничого відділу Інституту української наукової мови під головуванням М. Кравчука створить тритомний математичний словник. Одна за одною з'являються друковані праці М. Кравчука. Ряд глибоких результатів з теорії білінійних форм та лінійних перетворень завершується докторською дисертацією «Про квадратичні форми та лінійні перетворення», яку вчений блискуче захищає 1924 р. Далі М. Кравчук займається питанням узагальненої інтерполяції. Доповідь про свої висновки він зачитав на II Міжнародному математичному конгресі в Торонто в 1924 р. Чотири роки пізніше український вчений їде на Міжнародний математичний конгрес в Італію. По дорозі виступає на засіданні Математичного товариства в Парижі. У 1929 році кандидатуру Кравчука висувують у дійсні члени Всеукраїнської академії наук. Кандидатом до ВУАН його висунуло понад сто організацій. Цей і наступні вісім років найплідніші у творчості математика... Михайло Кравчук – автор понад 180 наукових робіт, в тому числі більше десятка монографій з

різних галузей математики. Його наукові результати дістали міжнародне визнання. Серед них і перший проект комп'ютера. Його методи особливо використовуються тепер у зв'язку з розвитком кібернетики, зокрема при програмуванні багатьох складних явищ і процесів. Український учений одержав фундаментальні результати в теорії ймовірностей, пов'язані з біноміальним розподілом. Саме він увів многочлени цього розподілу, відомі тепер у світовій літературі як многочлени Кравчука. М. Кравчук одержав багато нових результатів в області інтерполяції та механічних квадратур, зокрема повністю розв'язав питання про визначення механічної квадратури її коефіцієнтами та коефіцієнтами квадратур нижчих порядків.

Федіна Н.О. , ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Чернякова Ю.Г., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

СТІВЕН ХОКІНГ

Стівен Вільям Хокінг - фізик-теоретик, відомий своїми дослідженнями в астрофізиці, зокрема теорії чорних дір, популяризатор наукових знань.

Народився в 1942. Закінчив Оксфордський університет у 1962 та почав заняття теоретичною фізикою. Мав захворювання мотонейронів, бічний аміотрофічний склероз У 1965 одружився з Джейн Уайлд, пізніше в них народилися донька та двоє синів. У 1974 стало очевидним, що він більшу частину своїх днів проводитиме в колісному візку та потребує професійного доглядача. У 1985 захворів на пневмонію, яка дала серйозне ускладнення. Після необхідної операції втратив голос. Впродовж 30 років працював на посаді Лукасівського професора математики в Кембриджському університеті, тобто на тій же посаді, що її 300 років тому обіймав Ісаак Ньютон. У 1990, після 26 років подружнього життя, вони з Джейн почали жити окремо, а через п'ять років розлучилися. Тоді ж, 1995 року, одружився вдруге — з однією зі своїх доглядальниць. Однак після 11 років життя їхня родина також розпалася. Впродовж усього життя фізик не припиняв працювати. Дідусь трьох онуків, він продовжував активно займатися наукою, писати книжки. Учений залишався оптимістом у плані свого фізичного здоров'я: «Людська раса така немічна, якщо порівнювати з Всесвітом, що бути інвалідом — не така вже й важлива річ з точки зору космосу». Гокінг помер у віці 76 років у своєму будинку в Кембриджі у 2018 році.

Гокінг виступав за колонізацію інших планет та розвиток космічних польотів через стурбованість тим, що життя на Землі знаходиться під загрозою з боку раптової ядерної війни, генетично модифікованого вірусу, глобального потепління та інших небезпек. На його думку переселитися потрібно у найближчі сто років, терміну в 30 років цілком достатньо, щоб створити базу на Місяці, і 50 років — на Марсі. Деякий час професор Гокінг міг спілкуватися лише одним способом: він підіймав брову, коли хтось вказував на потрібну літеру на картці з алфавітом. Та потім комп'ютерний

експерт з Каліфорнії Волт Волтош, дізнавшись про становище професора, надіслав йому власноруч розроблену програму, яку він назвав Equalizer. Вона дозволяла за допомогою перемикача в долоні вибирати на екрані потрібні слова з системи меню. Вибране слово вимовляв синтезатор мовлення, який став «брендовим» голосом професора Гокінга.

Дослідження Гокінга переважно стосується космології та квантової гравітації.

Його основні досягнення:

- використання термодинаміки до чорних дір.
- доведення того, що чорні діри «випаровуються» за рахунок явища, яке отримало назву випромінювання Гокінга.
- розв'язання парадоксу про зникнення інформації в чорній дірі.
- праці з дослідження чорних дір, теоретичної космології, квантової гравітації.

Вчений активно займався популяризацією науки. У квітні 1988 вийшла його книга «Коротка історія часу», яка стала бестселером. Завдяки цій книзі він став відомим на весь світ. Потім були написані книги «Чорні діри та молоді всесвіти» (1993) та «Світ у горіховій шкаралупці» (2001). У 2005 вийшло нове видання «Короткої історії часу» — «Найкоротша історія часу», написане у співавторстві з Леонардом Млодиновим. На телебаченні виходили науково-популярні фільми за участі Гокінга: шестисерійний «Всесвіт Стівена Гокінга» (1997) та трисерійний «У Всесвіт зі Стівеном Гокінгом» (2010). У 2012 вийшов фільм «Великий задум за Стівеном Гокінгом».

Стівен Гокінг отримав всесвітнє визнання:

1966: Премія Адамса; 1974: член Лондонського королівського товариства;

1975: Медаль Еддінгтона;

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%96%D0%B2%D0%B5%D0%BD_%D0%93%D0%BE%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B3 - cite_note-24

1975: Золота медаль Пія XI;

1976: Медаль та премія Максвелла; 1976: Премія Денні Гайнемана в галузі математичної фізики;

1976: Медаль Г'юза; 1978: Премія Ейнштейна;

1978: Доктор Оксфордського університету; 1979: Медаль Альберта Ейнштейна;

1981: Медаль Франкліна; 1982: Командор Ордену Британської імперії ;

1985: Золота медаль Королівського астрономічного товариства

1986: член Папської академії наук; 1987: Медаль та премія Дірака;

1988: Лауреати премії Вольфа (фізика); 1989: Орден Кавалерів Пошани;

1989: Премія принцеси Астурійської; 1989: Золота медаль Вищої ради з наукових досліджень; 1989: Шредінгерівська лекція (Імперський коледж Лондона);

1990: Honoris causa Гарвардського університету; 1991: Премія Марселя Гроссмана; 1992: член Національної академії наук США;

1998: Премія Ендрю Геманта; 1999: Премія

Нейлора https://en.wikipedia.org/wiki/Naylor_Prize_and_Lectureship; 1999: Медаль

Альберта (Королівське товариство мистецтв); 1999: Премія Лілієнфельда;

2003: Премія Майкельсона — Морлі; 2003: Медаль Оскара Клейна;

2005: Медаль на честь двохсотріччя Джеймса Смітсона; 2006: Медаль Коплі; 2008: Премія Фонсеки; 2009: Президентська медаль Свободи; 2012: Медаль Роберта Гайнлайна; 2013: Премія з фундаментальної фізики; 2015: Медаль Бодлі; 2015: BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Awards.

На честь вченого названо астероїд головного поясу 7672 Гокінг, відкритий 24 жовтня 1995 року.

Задойко А.В., ст. гр. К-18

Науковий керівник: Вітавецька Л.А., к.ф.-м.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ФЕНОМЕН СТРІЧКИ МЕБІУСА

Існують наукові знання і явища, які привносять в повсякденність нашого життя таємницю і загадку. Стрічка Мебіуса відноситься до них повною мірою.



Дивною і неповторною особливістю такої стрічки є те, що він має всього одну сторону і край і ніяк не пов'язані з її розташуванням в просторі. Аркуш Мебіуса є топологічним, тобто безперервним об'єктом з простою однібічною поверхнею з кордоном в звичайному просторі Евкліда, де можливо з однієї точки такої поверхні, не пересікаючи краю, потрапити у будь-яку іншу.

Такий непростий об'єкт, як стрічка Мебіуса, був і відкритий досить незвично. Перш за все відзначимо, що два математики, абсолютно не зв'язані між собою в дослідженнях, відкрили її одночасно – в 1858 році. Так, аж до 1858 року вважалося, що будь-яка поверхня зобов'язана мати дві сторони. Проте Іоганн Бенедикт Лістінг і Август Фердинанд Мебіус відкрили геометричний об'єкт, в якого була всього одна сторона, і описують його властивості.

Стрічці Мебіуса властиві наступні властивості, не змінні при її стисканні, розрізанні уповодж або м'ятті:

1. Наявність однієї сторони;
2. Безперервність ;
3. Зв'язність, або двомірність;
4. У ній відсутня така важлива властивість, як орієнтованість;

5.Стрічка Мебіуса має хроматичний номер – 6.

Сьогодні аркуш Мебіуса і його властивості широко застосовуються в науці, служивши основою для побудови нових гіпотез і теорій, проведення досліджень і експериментів, створення нових механізмів і пристроїв. Так, існує гіпотеза, згідно якої Всесвіт — це величезна петля Мебіуса. Побічно про це свідчить і теорія відносності Ейнштейна. Інша теорія розглядає ДНК як частину поверхні Мебіуса.

На думку фізиків, багато оптичних законів ґрунтуються на властивостях аркуша Мебіуса. У різних галузях промисловості стрічка Мебіуса вживання знайшла вже давно. Великий винахідник Нікола Тесла на початку століття винайшов резистор Мебіуса, який може протистояти потоку електричного струму без створення електромагнітних перешкод.

На основі досліджень поверхні стрічки Мебіуса і її властивостей було створено безліч пристроїв і приладів. Її форму повторюють при створенні смуги стрічкового конвеєра і фарбувальної стрічки в друкарських пристроях, абразивних ременів для заточування інструментів і автоматичної передачі. Крім того, знак стрічка Мебіуса використовується у всіляких торговельних марках і логотипах. Найвідоміший з них - це міжнародний символ вторинної переробки.

На науковому світі Стрічка Мебіуса відразу викликала ланцюговий термоядерний фурор, ставши найнадпотужнішим вірусним трендом за всю історію людства. Що привело до здійснювати грандіозні прориви у сфері синтезу нових безумних гіпотез. Такі як:

- 1.Квантове Число Антізверя-Мебіуса;
- 2.Міст Ейнштейна-Розена-Мебіуса;
- 3.Вірус-черв'як під назвою trojan.win32.MobiusStrip.

Вживання в культурі, спорті і народному господарстві:

1. Шахи Мебіуса;
2. Олімпійські ігри Мебіуса;
3. Кросворди Мебіуса;
4. Кінострічка Мебіуса;
5. Економічна теорія Мебіуса.

Стрічка Мебіуса продовжує викликати стійкий інтерес, не лише в математиків і винахідників, але і у звичайних людей. Вона надихає діячів мистецтва на створення загадкових творів і фантастичних теорій. Експерименти з цією цікавою фігурою – цікаве заняття, як для дорослих, так і для дітей. Її властивості знайшли своє вживання в науці, техніці і в побуті.

Захарчук Н.В., ст. гр. К-18

Науковий керівник : Вітавецька Л.А., к.ф.-м.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ЧИСЛА ФІБОНАЧЧІ

Леонардо Пізанський (приблизні роки життя 1170 – 1240) – італійський купець з Пізи, більш відомий під прізвиськом Фібоначчі, став першим великим математиком середньовікової Європи.

Числа Фібоначчі – це елементи числової послідовності, у якій кожне наступне число дорівнює доданку двох попередніх чисел

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 ...

Також можна представити у вигляді формули:

$$\begin{cases} F_{n+1} = F_n + F_{n-1} \\ F_1 = 1 \\ F_0 = 0 \end{cases}$$

Найбільш відомою, та першою опублікованою задачею з цим рядом є задача про кроликів, запропонованою самим Фібоначчі. Сформулював він її так «Людина посадила пару кроликів у загін, оточений з усіх сторін стіною. Скільки пар кроликів народиться протягом року, якщо відомо, що через місяць пара кроликів народжує іншу пару, а народжують кролики з другого місяця зі свого дня народження»

Властивості послідовності:

- Кожне третє число Фібоначчі парне
- Кожне четверте ділиться на три
- Кожне п'ятнадцяте закінчується нулем
- Два сусідні числа взаємно прості

Послідовність має багато властивостей, але з них можна виділити відношення чисел до наступного та попереднього чисел.

Ці коефіцієнти будуть прямувати до 1,618 та 0,618.

Рекурсія є описом, визначенням або зображенням якогось об'єкта або процесу, у якому є сам даний об'єкт або процес. Інше кажучи, об'єкт або процес можна назвати частиною самого себе.

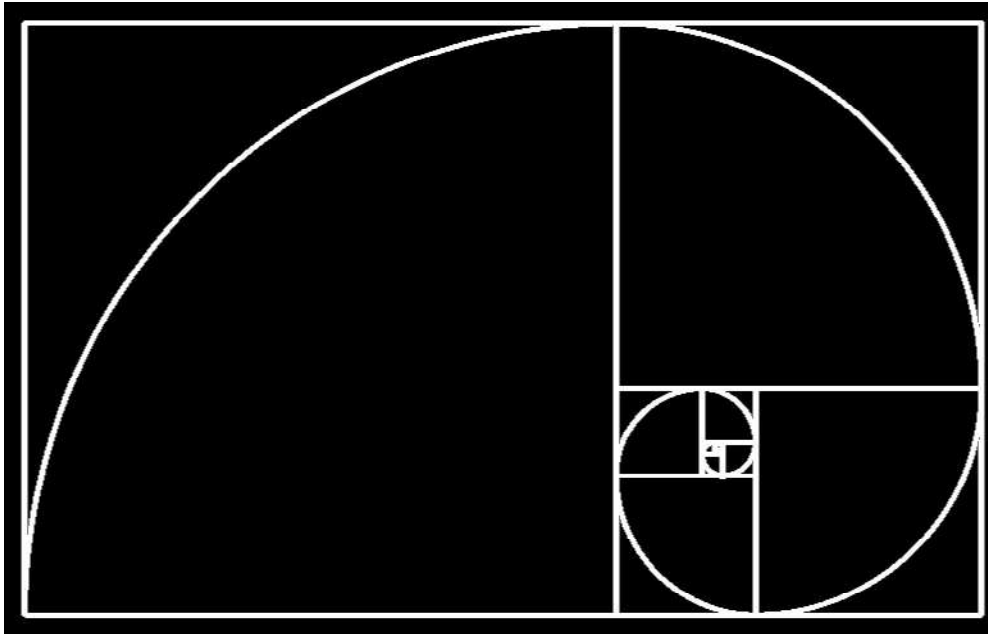
Рекурсія широко використовується не тільки у математичній науці, а також і в інформатиці, масовій культурі та мистецтві. Може бути застосовано і до чисел Фібоначчі, якщо сказати, що число дорівнює «n>2», то

$$\langle n \rangle = (n-1) + (n-2).$$

Цікаві факти

Багато в чому, за нашу сучасну систему відліку ми повинні бути вдячні Фібоначчі, так як саме він був тою людиною, яка показала усій Європі

перевагу арабо-індійських цифр над застарілими римськими у Кнізі абака, що дозволило набагато простіше виконувати обчислення. При римських числах, операції ділення та множення вважалися дуже складними та не були доступні до легкого сприйняття.



Спіраль

Фібоначчі

Спіраль присутня у багатьох відомих нам об'єктах. Наприклад: будова галактик, роги гірських козлів, соснова шишка, наутілуc помпідіус (раковина) та багато інших.

Хоча Фібоначчі і був одним з найвеличніших математиків середньовіччя, єдині пам'ятники йому – це статуя навпроти Пізанської вежі (на кладовищі Кампо-Санто), та дві вулиці, одна – у Пізі, а інша у Флоренції.

Митрофаненко С.В., ст. гр. К-18

Науковий керівник: Вітавецька Л.А., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ГРАФІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЗАДАЧІ НА ЕКСТРЕМУМ ФУНКЦІЇ ДВОХ ЗМІННИХ З ОБМЕЖЕННЯМИ

Постановка задачі

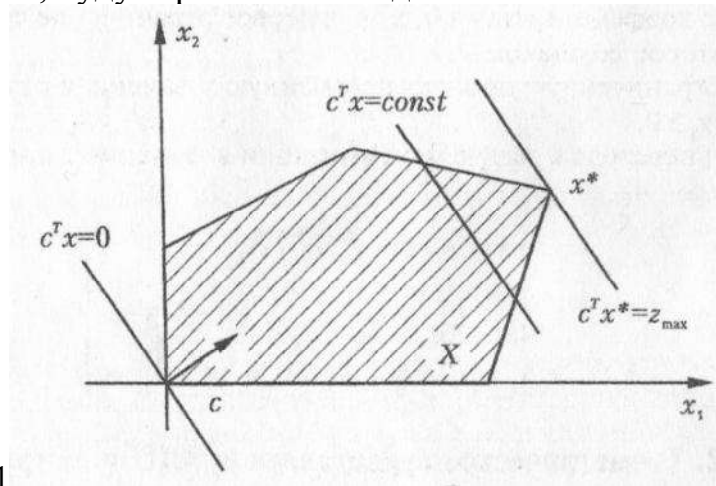
$$\max z = c^T x, \quad Ax \leq b, \quad x \geq 0.$$

Безліч 2-мірних векторів X , що задовольняють обмеження $Ax \leq b$, утворюється перетином m множин, кожна з яких визначається нерівністю $\alpha_{i1} x_1 + \alpha_{i2} x_2 \leq b_i$, $i = \overline{1, 2}$.

i являє собою напівплощину, що лежить по одну сторону від прямої $\alpha_{i1} x_1 + \alpha_{i2} x_2 = b_i$, $i = \overline{1, 2}$. Тоді множина $X = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid Ax \leq b, x \geq 0\}$ є багатокутником як множина, отримана перетином на півплощин. Лінії рівня

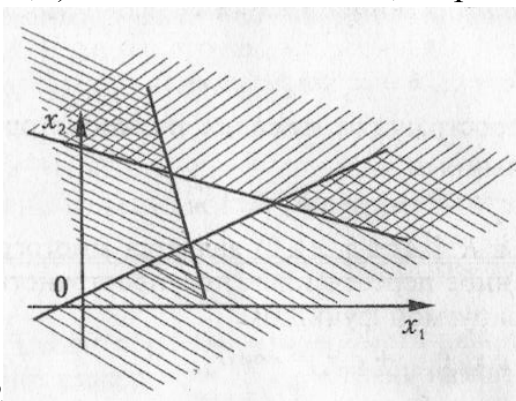
функції $c_1 x_1 + c_2 x_2 = \text{const}$ утворюють сімейство паралельних прямих. Вектор нормалі $c = (c_1, c_2)^T$ до цих площин визначає напрямок зростання функції Z .

Оберемо з сімейства ліній рівня функції Z будь-яку пряму, що перетинає багатокутник X , і будемо зміщувати її в напрямку C до такого граничного положення, коли багатокутник X виявиться в однієї з напівплощин, і хоча б одна точка з X все ще буде їй належати. Отримана гранична пряма називається опорною для багатокутника X , а його точки, що лежать на цій прямій, будуть рішеннями задачі.

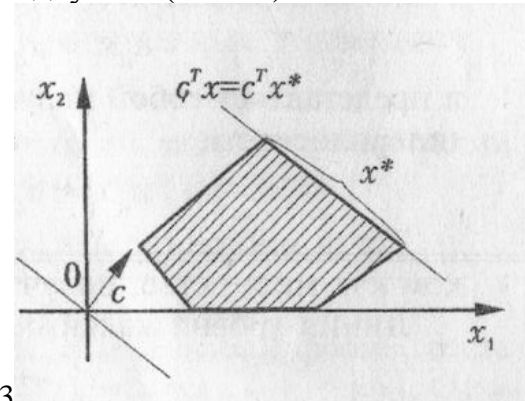


Мал.1

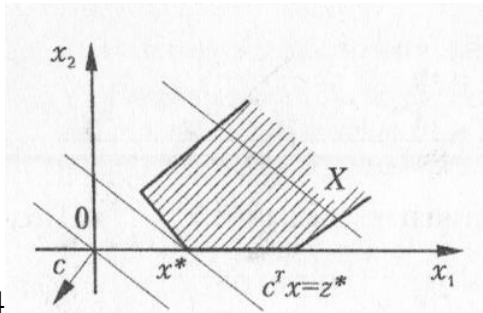
Зауважимо, що безліч точок, які відповідають обмеженням завдання, може бути порожнім, обмеженим або необмеженим. У першому випадку (Мал.2) завдання не має рішення, у другому випадку вона свідомо розв'язна і має або єдине рішення (Мал.1), що збігається з однією з вершин допустимого многогранника, або безліч рішень (Мал.3) - ребро або грань багатогранника. Якщо допустиме безліч X необмежено, то відповідь на питання про існування її рішення залежить від того, обмежена зверху на цій множині цільова функція чи ні. Якщо обмежена, то завдання можна вирішити, причому можливі ті ж ситуації, що і в другому з розглянутих вище випадків (Мал.4,5). Якщо не обмежена, то рішення відсутній (Мал.6).



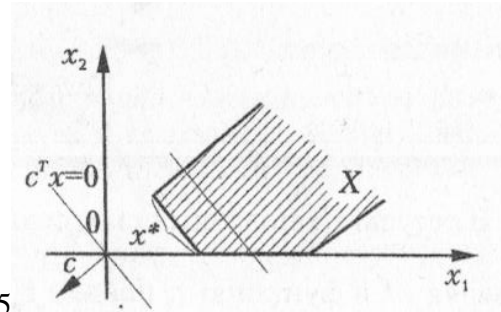
Мал.2



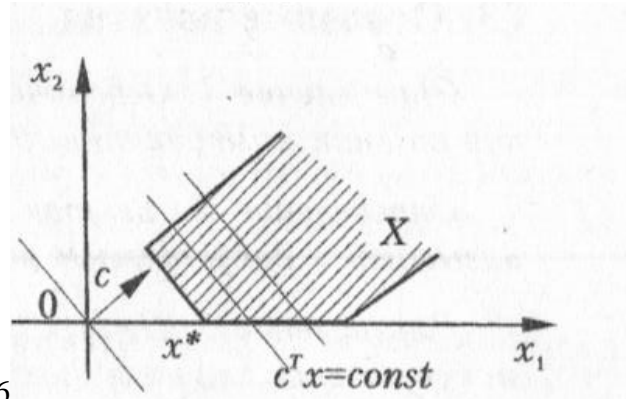
Мал.3



Мал.4



Мал.5



Мал.6

Тороп Р., ст. гр. К-18

Науковий керівник: Вітавецька Л.А., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗКУ НЕЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ

Розв'язання нелінійних рівнянь виду

$$f(x) = 0 \quad (1)$$

виконується переважно чисельними методами, основними властивостями яких є ітераційність рішення і локальність апроксимації. На відміну від лінійних рівнянь не існує прямих методів розв'язання нелінійних рівнянь. Загалом процедура розв'язання нелінійних рівнянь складається з двох етапів: попереднє знаходження інтервалів, що містять лише один корінь (локалізація коренів) і подальше уточнення коренів (розв'язання рівняння). Процедура розв'язання починається з вибору початкової точки x_0 і обчислення нев'язки рівняння $\epsilon = f(x_0)$. Якщо $f(x)$ не дорівнює 0, за певним алгоритмом формується послідовність уточнень x_n з використанням інформації про знак нев'язки, про значення самої нев'язки ϵ або про швидкість її зміни. Вибір початкового значення x_0 є важливим етапом, який істотно впливає на ефективність усієї процедури розв'язання і навіть на можливість одержання розв'язку. Знайомство з існуючими методами почнемо з прикладу простого одновимірного нелінійного рівняння. Припустимо, що це рівняння має не менше одного дійсного кореня.

Метод дихотомії (або метод поділу відрізка навпіл) передбачає послідовне обчислення значень функції в ряді точок. Перед використанням методу необхідно визначити відрізок, який містить лише один корінь рівняння.

Для пошуку такого відрізка досить визначити точки a_0 і b_0 , в яких знаки функції будуть протилежними, тобто $f(a_0)f(b_0) < 0$, наприклад:

$f(a_0) < 0$ і $f(b_0) > 0$. Знайти такий відрізок можна, скориставшись графічним або табличним методом. Далі відрізок починають зменшувати, визначаючи на кожному кроці алгоритму координати його нових граничних точок a_n і b_n за значеннями a_{n-1} , b_{n-1} та координату середньої точки попереднього відрізка:

$$m_n = \frac{1}{2}(a_{n-1} + b_{n-1}).$$

У залежності від знаку функції в точці новий відрізок $[a_n, b_n]$ функції встановлюється згідно з таким правилом:

$$m_n = \frac{1}{2}(a_{n-1} + b_{n-1}). \quad (2)$$

де $n = 1, 2, \dots$, m_n - середня точка відрізка $[a_{n-1}, b_{n-1}]$

$$m_n = \frac{1}{2}(a_{n-1} + b_{n-1}).$$

Довжина інтервалу ізоляції кореня після виконання n кроків зменшується до $(b_n - a_n) = 2^{-n}(b_0 - a_0)$

а значення кореня a , обумовлене координатою середньої точки, і його похибки задаються виразами

$$m_n = \frac{1}{2}(a_{n-1} + b_{n-1}). \quad (3)$$

Із формули (3) випливає, що збіжність процесу обчислень дуже повільна, оскільки точність в одному десятковому розряді досягається за 3-4 кроки через те, що 10^{-1} приблизно дорівнює $2^{-3,3}$. Цей метод має абсолютну збіжність, тому ніяких вимог до виду і властивостей функції $f(x)$ не існує (вони висувуються в разі використання інших більш швидкодіючих методів).

Черніков А. , ст. гр. К-18

Науковий керівник: Вітавецька Л.А., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ГІПЕРБОЛІЧНІ ФУНКЦІЇ

В математиці часто використовуються функції, які задаються таким чином,

$$\operatorname{sh}x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}; \operatorname{ch}x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}; \operatorname{th}x = \frac{\operatorname{sh}x}{\operatorname{ch}x}; \operatorname{cth}x = \frac{\operatorname{ch}x}{\operatorname{sh}x}.$$

Їх називають відповідно гіперболічним синусом, косинусом, тангенсом і котангенсом. Використовуючи самі означення легко переконатись у справедливості формул

$$\operatorname{ch}^2x - \operatorname{sh}^2x = 1;$$

$$\operatorname{sh}(x \pm y) = \operatorname{sh}x \cdot \operatorname{ch}y \pm \operatorname{ch}x \cdot \operatorname{sh}y;$$

$$\operatorname{ch}(x \pm y) = \operatorname{ch}x \cdot \operatorname{ch}y \pm \operatorname{sh}x \cdot \operatorname{sh}y;$$

$$\operatorname{th}(x \pm y) = \frac{\operatorname{th}x \pm \operatorname{th}y}{1 \mp \operatorname{th}x \cdot \operatorname{th}y};$$

$$\operatorname{cth}(x \pm y) = \frac{\operatorname{cth}x \cdot \operatorname{cth}y \mp 1}{\operatorname{cth}y \cdot \operatorname{cth}x}.$$

Звідси

$$\operatorname{sh}2x = 2\operatorname{sh}x \cdot \operatorname{ch}x, \quad \operatorname{ch}2x = \operatorname{ch}^2x + \operatorname{sh}^2x$$

і так далі.

Введені вище функції називаються гіперболічними, тому що, якщо ми

покладемо

$$\begin{cases} x = \operatorname{ch}t, \\ y = \operatorname{sh}t \end{cases} \quad (1)$$

і підставимо ці значення в

$$x^2 - y^2 = 1,$$

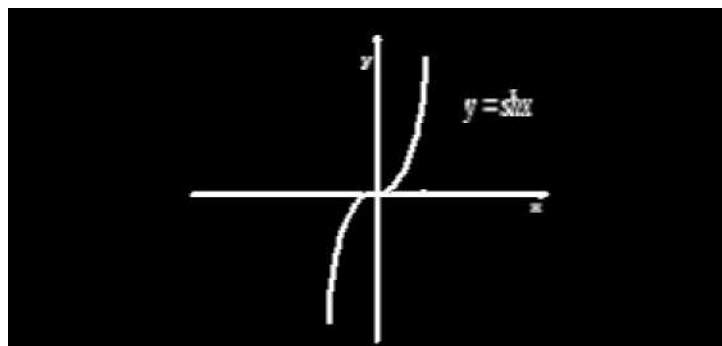
то отримаємо

$$\operatorname{ch}^2x - \operatorname{sh}^2x = 1. \quad (2)$$

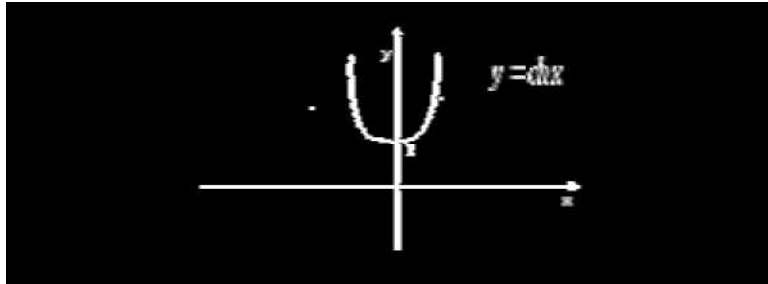
А це означає, що система (1) і рівність (2) – різні вираження однієї і тієї ж кривої в координатній площині, але (2) це рівняння гіперболи. Тому ці функції називають гіперболічними. (Подібно до цього тригонометричні функції можна назвати круговими!)

Побудуємо графіки цих функцій.

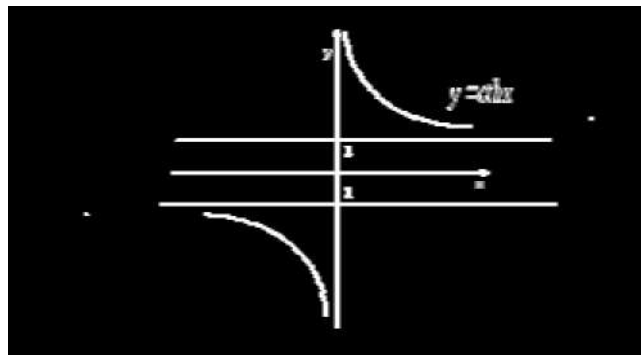
1) $y = \operatorname{sh}x$ - неперервна, монотонно зростаюча, непарна на множині дійсних чисел.



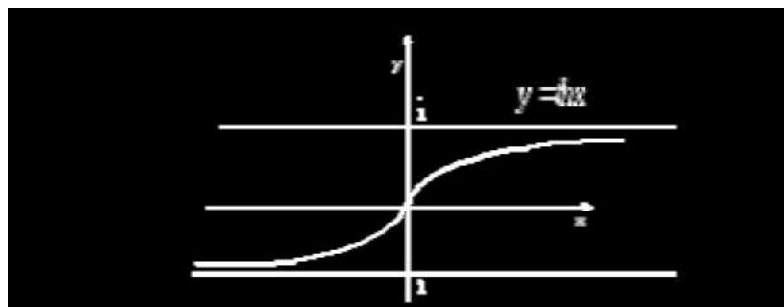
2) $y = \operatorname{ch}x$ - монотонно-зростаюча на $[0; +\infty)$ і монотонно-спадна на $(-\infty; 0]$, неперервна на всій осі, парна. Графік цієї функції ще називають ланцюговою лінією.



3) $y = \operatorname{th}x$ - монотонно зростаюча, неперервна на всій осі, непарна.



4) $y = \operatorname{cth}x$ - монотонно спадна на інтервалах $(-\infty; 0)$ та $(0; +\infty)$, неперервна на об'єднанні цих інтервалів, непарна



Дмитриєнко А. ст. гр. ПУА-18

Науковий керівник: Серга І. М., к.ф.-м.н., доц.

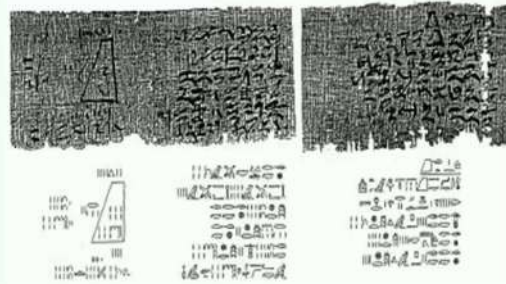
Одеський державний екологічний університет

ДЕЯКІ ЯСКРАВІ ФАКТИ ІСТОРІЇ ІНТЕГРАЛУ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

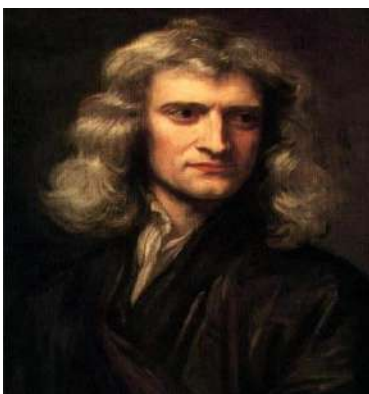
Інтеграція простежується ще в давньому Єгипті, приблизно у 1800 до н.е., Московський математичний папірус демонструє знання формули об'єму січної піраміди.



Московский математический папирус



Першим відомим методом для розрахунку інтегралів є метод вичерпання Евдокса (приблизно 370 до н. е.), який намагався знайти площі і об'єми, розриваючи їх на нескінченну безліч частин, для яких площа або об'єм вже відомий. Цей метод був підхоплений і розвинутий Архімедом, і використовувався для розрахунку площ парабол і наближеного розрахунку площі круга. Знак інтеграла (\int), був вперше використаний Лейбніцом в кінці XVII століття. Цей символ утворився з букви Γ («довга s») — скорочення слова лат. *summa* (*summa*, сума).



Ісаак Ньютон (4 січня 1643, Вулсторп — 31 березня 1727) — видатний англійський учений, який розробив (незалежно від Г.Лейбніца) диференціальне та інтегральне числення.

- На честь Ньютона названо одиницю сили в Міжнародній системі одиниць — Ньютон.
- Ньютон був першою людиною в Англії, яку висвятили в лицарі за наукові заслуги.
- Член Паризької Академії Наук з 1699 року.
- Розробка диференціального обчислення та інтегрального числення стала важливою віхою у розвитку математики.



Готфрід Вільгельм Лейбніц (Ляйбніц) — провідний німецький філософ, логік, математик, фізик, мовознавець та дипломат.

- Лейбніц незалежно від Ньютона створив диференціальне й інтегральне числення і заклав основи двійкової системи числення. У рукописах і листуванні, які було надруковано лише в середині 19 ст., розробив основи теорії детермінантів.
- Лейбніц розпочав дослідження з диференціального й інтегрального числення. Він надавав надзвичайну увагу питанням зручної

наукової нотації і в рукописі від 21 листопада 1675 р. він уперше використав нині загальновизнаний запис для інтегралу функції.

- Лейбніц незалежно від Ньютона створив диференціальне й інтегральне числення і заклав основи двійкової системи числення. У рукописах і листуванні, які було надруковано лише в середині 19 ст., розробив основи теорії детермінантів.

Поняття інтеграла широко застосовується в житті.

Інтеграли застосовуються в різних галузях науки і техніки.

Основними завданнями, обчислюваними за допомогою інтегралів є задачі на:

- Знаходження об'єму тіла;
- Знаходження центру мас тіла.

Маклигіна Т. І. ст. гр. В-21

Науковий керівник: Серга І. М., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

МАТЕМАТИЧНІ РЯДИ. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ РЯДІВ

Підсумовування нескінченних геометричних прогресій зі знаменником, меншим одиниці, вчені могли вже в давнину (Архімед). Розбіжність гармонійного ряду ($1+1/1+1/2+1/3\dots$) була встановлена вченим Менголі в 1650 р. Степеневі ряди з'явилися у Ньютона (1665), який вважав, що степеневим рядом можна уявити будь-яку функцію. У вчених XVIII століття ряди постійно зустрічалися в обчисленнях, але далеко не завжди приділялася увага питанню про збіжність. Точна теорія рядів починається з робіт Гаусса (1812), Больцано (1817) і, нарешті, Коші, де вперше дано сучасне визначення суми ряду, який сходиться, і встановлені основні теореми. 1821 р. Коші публікує «Курс аналізу в Політехнічній королівській школі», який мав найбільше значення для поширення нових ідей обґрунтування математичного аналізу в першій половині XIX століття.

Сучасне визначення числового ряду:

- Нехай задано нескінченну числову послідовність $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$
- Числовим рядом, або просто рядом називають суму виду:

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} a_n$$

- Числа $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ називаються членами ряду (a_n – загальний, або n -й член ряду).
- Щоб задати ряд, достатньо задати функцію натурального аргумента $a_n=f(n)$ для розрахунку n члена ряду по його номеру $n(n=1,2,3,\dots)$.
- Суму перших n членів ряду $S_n=a_1+a_2+\dots+a_n$ називають частинною сумою ряду
- Із частинних сум ряду можна отримати послідовність частинних сум $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$

Послідовність частинних сум $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$ при необмеженому зростанні номера n може:

- 1) бути збіжною, тобто існує границя $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = S$ Такий ряд називають збіжним, а число S називають сумою ряду.
- 2) Якщо границя послідовності частинних сум $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = S$ є нескінченною, або не існує, то ряд називають розбіжним.

Необхідна ознака збіжності ряду: Якщо ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ збіжний, то його n -й член прямує до нуля, тобто $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$. Якщо $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$, то ряд розбігається

Функціональні ряди. Нехай задано послідовність функцій $\{u_n(x)\}_{n=1}^{\infty}$ визначену на числовій множині $x \subset R$. Вираз вигляду

$$u_1(x) + u_2(x) + \dots + u_n(x) + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$$

називають функціональним рядом.

Для кожного $x_0 \in X$ ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ стає числовим. Якщо при цьому він збігається до числа $S(x_0)$, то ряд вважають збіжним в точці x_0 , а саму точку x_0 називають точкою збіжності. Саму функцію $S(x)$, визначену на множині X називають сумою ряду

$$\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$$

Застосування степеневих рядів для наближених обчислень значень функцій: нехай функцію $f(x)$ можна розвинути в степеневий ряд і точка x_0 належить інтервалу його збіжності. Для обчислення підставляють у ряд $x=x_0$ і обмежуються необхідною кількістю перших n його членів. Похибка наближення дорівнює $|f(x_0) - S_n(x_0)| = |r_n(x_0)|$. Якщо знаки ряду чергуються, ряд є рядом Лейбніца, то користуються оцінкою $|r_n(x_0)| \leq |u_{n+1}(x_0)|$, де $u_{n+1}(x_0)$ перший з відкинутих членів ряду. У всіх інших випадках оцінюють $|r_n(x_0)|$ як правило, нескінченною спадною геометричною прогресією.

Застосування степеневих рядів для наближених обчислень інтегралів. Якщо у визначеному інтегралі $\int_a^b f(x)dx$ підінтегральну функцію $f(x)$ можна

розвинути в степеневий ряд і відрізок $[a;b]$ належить інтервалу збіжності ряду, то почленно інтегруючи ряд і обмежуючись скінченною кількістю його членів обчислюють інтеграл з наперед заданою точністю.

Застосування степеневих рядів для інтегрування диференціальних рівнянь. У тих випадках, коли знайти розв'язки диференціального рівняння в елементарних функціях неможливо, для широкого класу рівнянь можна знаходити розв'язок (частинний або загальний) у вигляді розвинення у

степеневий ряд. Є два основні способи знаходження коефіцієнтів ряду: спосіб послідовного диференціювання та метод невизначених коефіцієнтів.

Основу функціонування сучасних криптосистем складають генератори випадкових або псевдовипадкових послідовностей. Цікавий клас генераторів випадкових чисел неодноразово пропонувався багатьма фахівцями арифметики, зокрема Д. Марсалія і А. Зейманом. Генератори цього типу засновані на використанні послідовностей Фібоначчі. Класичний приклад такої послідовності $\{0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, \dots\}$. Ряди широко використовуються в математиці та її додатках, як в теоретичних дослідженнях, так і при наближених численних рішеннях задач.

Застосування степеневих рядів інших науках: для дослідження властивостей структур обломних порід в геології. На практиці використання поняття «структура» в основному свідчить про характеристику розмірних параметрів; виявлено «резонанс хвиль», на основі чого сформульовано «закон планетарних періодів», з-за якого орбіти планети утворюють числові ряди Фібоначчі.

Лаврик А.С. ст. гр. ПУА-18

Науковий керівник: Серга І. М., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

БАГАТОКУТОВІ ТА ФІГУРНІ ЧИСЛА

Фігурні числа - загальна назва чисел, пов'язаних з тією чи іншою геометричною фігурою. Фігурні числа були відомі ще в глибоку давнину. Припускають, що вперше вони з'явилися в школі Піфагора. Числа Піфагор і піфагорійці уявляли, у вигляді камінчиків, розташованих на піску або на лічильної дошці - абакі. По цієї причині греки не знали нуля, так як його неможливо було «побачити». Але і одиниця ще не була повноправним числом, а представлялася як якийсь «числовий атом», з якого утворювалися всі числа.

Число ж визначалося як безліч, складене з одиниць.

Особливе становище одиниці як «числового атома», ріднило її з точкою, що вважалася «геометричним атомом». Ось чому Аристотель писав: «Точка є одиниця, що має положення, одиниця є точка без положення». Таким чином, піфагорійські числа в сучасній термінології це натуральні числа.

Числа камінчики розкладалися у вигляді правильних геометричних фігур. Ці фігури класифікувалися. Так виникли числа, сьогодні іменовані фігурними. На камінцях залишив глибокий слід в історії математики. Стародавні греки, коли їм доводилося множити числа, малювали прямокутники; результатом множення трьох на п'ять був прямокутник зі сторонами три і п'ять. Це - розвиток рахунку на камінцях. Навіть в XVII столітті, коли була вже добре розвинена алгебра з позначеннями величин літерами, зі знаками дій, багато хто вважав її

варварської наукою, придатною для таких цілей як: побутові розрахунки, допоміжні обчислення, але ніяк не для благородних наукових праць. Один з найбільших математиків того часу Бонавентура Кавальєрі, користувався алгеброю, бо обчислювати з її допомогою простіше, але для обґрунтування своїх наукових результатів все алгебраїчні викладки заміняв міркуваннями з геометричними фігурами. Надалі багато математиків цікавилися цими числами. Отже, фігурним називається число, яке дорівнює кількості точок (кульок, якихось довільних цілісних предметів), які утворюють певну правильну геометричну фігуру.

Числа 3, 6, 10, 15, ... називають **трикутними**. Кожний наступний елемент трикутної колони, яка представляє трикутне число, більший від попереднього на одиницю. Число 3 є першим фігурним числом. Воно єдине дорівнює сумі попередніх чисел: $3 = 1 + 2$.

Наступні трикутні числа можна отримати так:

$$\begin{aligned} 1 + 2 &= 3; \\ 1 + 2 + 3 &= 6; \\ 1 + 2 + 3 + 4 &= 10; \\ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 &= 15. \end{aligned}$$

Числа 4, 9, 16, 25, ... називають **квадратними**. Цікаво, що кожне таке число є квадратом певного числа. Наприклад, $2^2 = 4$; $3^2 = 9$; $4^2 = 16$; $5^2 = 25$.

А ще послідовність квадратних (або їх ще називають чотирикутними) чисел можна отримати із суми непарних чисел.

$$\begin{aligned} 4 &= 1 + 3; \\ 9 &= 1 + 3 + 5; \\ 16 &= 1 + 3 + 5 + 7. \end{aligned}$$

Крім трикутних і чотирикутних чисел, є ще числа **п'ятикутні**, **шестикутні**.

З фігурними числами можна виконувати дії, при цьому отримане число також фігурне. Наприклад, сумою фігурних чисел 9 і 16 є фігурне число 25. Світ чисел – чарівний. Тому його таємниці нікого не залишають байдужим. Фігурні числа зустрічаються у піфагорійців ще у VI ст. до н. е. Дуже цікаві, проте і важкі теореми про багатокутні числа пізніше доводили Ферма (XVII ст.), Ейлер і Лагранж (XVIII ст.), Гаус (XIX ст.) та ін. Ці теореми і сьогодні відіграють важливу роль у вищій арифметиці.

Таким чином, пройшовши довгий шлях розвитку, фігурні числа зуміли захопити собою найвизначніших математиків усіх часів. Більше того, вивчення та дослідження таємниць фігурних чисел привели Ферма до його «Золотої» та великої теорем, до пошуку піфагорових трійок,

обчислення важливих сум за допомогою геометричних образів фігурних чисел і т.

Комар В., ст. гр.В-32

Науковий керівник: Серга І. М., к.ф.-м.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ РЯДІВ

Мета даної роботи досить скромна, а саме: розглянути приклади основних застосувань рядів для різноманітних обчислень, показати, як ця техніка працює. Наближені обчислення виникають у зв'язку із чисельним розв'язком задач і обумовлені неточностями, які властиві формулюванню задачі й способам її розв'язку. Загальні правила й теорію методів наближених обчислень прийнято називати чисельними методами

Степеневі ряди є вельми важливим апаратом для табулювання функцій, бо їхнє застосування дозволяє звести задачу обчислення значень функцій до задачі обчислення полінома, тобто до виконання арифметичних операцій

При обчисленні функцій за допомогою степеневих рядів часто зручно користуватися рекурентними співвідношеннями, які дозволяють обчислювати черговий член ряду не безпосередньо, а через обчислення попередніх членів.

Рекурентними (або зворотними) співвідношеннями називають рівність, яка зв'язує між собою два або кілька сусідніх членів послідовності або ряду. За допомогою такої рівності можна визначити наступний член ряду через попередні. У деяких випадках послідовність задається не виразом загального члена, а завданням перших її членів і рекурентного співвідношення, яке визначає решту членів. У такий спосіб, наприклад, задається відома послідовність чисел Фібоначчі (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...), в якій кожне наступне число дорівнює сумі двох попередніх

Розвинення функцій у степеневі ряди використовується для наближеного обчислення значень функцій, визначених інтегралів, наближеного розв'язування рівнянь і т. ін. При цьому в ряді Маклорена чи Тейлора для даної функції залишають кілька перших членів (як правило, не більше трьох), а решту відкидають. Похибка при наближених обчисленнях являє собою суму відкинутих членів ряду — залишок ряду. Для оцінки похибки, якщо ряд знакосталий, залишок ряду порівнюють із рядом нескінченно спадної геометричної прогресії. Якщо ряд знакопочерговий, то за наслідком теореми Лейбніца похибка за абсолютною величиною не перевищує першого із відкинутих членів ряду.

Обчислити з точністю до 0,001: 

□ Зробимо такі перетворення: $\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{8+1} = 2\sqrt[3]{1+\frac{1}{8}}$. Скористаємось рядом Маклорена (9.21) для функції $(1+x)^m$, узявши $x = \frac{1}{8}$, $m = \frac{1}{3}$. Тоді дістанемо:

$$\sqrt[3]{9} = 2\left(1 + \frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} = 2\left(1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8} + 1 + \frac{1}{2!} \cdot \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} - 1\right) \left(\frac{1}{8}\right)^2 + \frac{1}{3!} \cdot \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} - 1\right) \left(\frac{1}{3} - 2\right) \left(\frac{1}{8}\right)^3 + \dots\right) = 2 + \frac{1}{12} - \frac{2}{3^2 \cdot 64} + \frac{10}{3^4 \cdot 512} - \dots$$

За винятком першого члена дістали знакопочерговий ряд, він буде збіжним, бо $\frac{1}{8} \in (-1; 1)$. Похибка r_n за абсолютною величиною буде меншою від першого із відкинутих членів. Послідовно обчислюємо: $|r_1| < \frac{1}{12}$; $|r_2| < \frac{1}{288}$; $|r_3| = \frac{2 \cdot 5}{81 \cdot 512} < 0,001$. Отже, щоб обчислити $\sqrt[3]{9}$ з точністю до 0,001, достатньо залишити три перші члени:

Скориставшись формулою розкладу експоненти, отримаємо

$$e^{-2x} = 1 - 2x + 2x^2 - \dots + \frac{(-2)^n x^n}{n!} + \dots$$

Домножуючи на x , отримаємо розклад заданої функції у вигляді такого ряду

$$f(x) = x e^{-2x} = x - 2x^2 + 2x^3 - \dots + \frac{(-1)^n 2^n}{n!} x^{n+1}$$

або в спрощеній формі

$$f(x) = x e^{-2x} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n!} x^{n+1}.$$

За ознакою Деламбера знайдемо область збіжності ряду

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{2^{n+1} x^{n+1}}{(n+1)! 2^n x^n} \cdot \frac{n!}{2^n x^n} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{2x}{n} \right| < 1.$$

Тобто, радіусом збіжності буде вся дійсна вісь $(-\infty; \infty)$.

Агафонова А. В. ст. гр. У-18

Науковий керівник: Буяджи В.В., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

НАБЛИЖЕНЕ ОБЧИСЛЕННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕРВАЛУ. МЕТОД ПРЯМОКУТНИКІВ

Чисельне інтегрування - одна з найбільш важливих тем обчислювальної математики. При розв'язуванні математичних, інженерних, фізичних задач досить часто виникає потреба обчислювати визначені інтеграли. Лише в небагатьох випадках для їх обчислення можна отримати аналітичні вирази

для первісних підінтегральних функцій. Тому в більшості випадків користуються чисельними методами інтегрування.

Метод прямокутників — найпростіший метод чисельного інтегрування, що полягає у заміні значень функції на проміжку значенням функції в деякій точці проміжку.

Формула лівих прямокутників

В данному випадку береться значення функції на початку проміжку:

$$\int_a^b f(x) dx = (b - a) f(a).$$

Формула правих прямокутників

В данному випадку береться значення функції в кінці проміжку:

$$\int_a^b f(x) dx = (b - a) f(b)$$

Формула центральних прямокутників

Дана формула має вид:

$$\int_a^b f(x) dx = (b - a) f\left(\frac{a+b}{2}\right)$$

Звичайно, що при обчисленні інтегралів за допомогою формул наближеного обчислення визначених інтегралів, ми не отримуємо точного значення, а тільки наближене. Хоча чисельні методи й не дають точного значення інтеграла, але вони дуже важливі, тому що не завжди можна вирішити завдання інтегрування аналітичним способом.

Ковальова В. ст. гр. У-18

Науковий керівник: Буяджи В.В., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВІДКРИТІ МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ

Математика виникла з давніх-давен з практичних потреб людини, її зміст і характер з часом змінювався. Від початкового предметного уявлення про ціле додатне число, від уявлень про відрізок прямої, як найкоротшу віддаль між двома точками. Математика пройшла довгий шлях розвитку, перш ніж стала абстрактною наукою з точно сформованими вихідними поняттями і методами дослідження. Нові вимоги практики, розширюють обсяг понять математики, наповнюють новим змістом старі поняття.

Відкриті математичні проблеми — гіпотези, що видаються вірними, але дотепер не доведені. У науковому світі популярна практика складання відомими вченими або організаціями списків відкритих проблем, актуальних на сучасний момент. Зокрема, відомими списки математичних проблем є: Гільберта, Ландау, Проблеми тисячоліття. Згодом опубліковані проблеми з такого списку можуть бути розв'язані і, таким чином, втратити статус відкритих. Наприклад, більшість із проблем Гільберта, представлених ним у 1900 році, тепер так чи інакше розв'язані.

Гіпотези про прості числа

- Сильна проблема Гольдбаха. Кожне парне число, більше 2, можна представити у виді суми двох простих чисел.
- Слабка проблема Гольдбаха. Кожне непарне число, більше 5, можна представити у виді суми трьох простих чисел (доведена для всіх досить великих непарних чисел)

Гіпотези про досконалі числа

- Не існує непарних досконалих чисел.
- Існує нескінченна кількість досконалих чисел.

Гіпотези про дружні числа

- Не існує взаємно простих дружніх чисел.
- Будь-яка пара дружніх чисел має однакову парність.

Інші гіпотези

- Злегка надлишкових чисел не існує.
- Паралелепіпеда з трьома цілочисловими ребрами і чотирма цілочисловими діагоналями не існує.

В геометрії є задачі про переміщення канали не доведена максимальність найкращої оцінки знизу (константи Гервера).

Задача про 9 кіл. Не існує 9 кіл, таких, що кожен два перетинаються, і центр кожного кола лежить поза іншими колами. (Час виконання алгоритму перевірки — занадто великий)

- Гіпотеза Тепліца. Многокутник P вписаний в криву Жордана C , якщо всі вершини P належать C . Чи можна на кожній кривій Жордана відшукати вписаний квадрат?

Аксиоматична теорія множин U даний час найбільш розповсюдженою аксиоматичною теорією множин є (ZFC) — теорія Цермело — Френкеля з аксіомою вибору. Питання про несуперечність цієї теорії (а тим більше — про існування моделі для неї) залишається нерозв'язаним.

Проблеми тисячоліття – це сім математичних проблем, визначених Математичним інститутом Клея 2000 року, охарактеризовані як «важливі класичні задачі, розв'язаних яких не знайдено впродовж багатьох років». За розв'язанням кожної з цих проблем інститутом КЛЕЯ запропоновано приз 1 мільйон доларів США. Анонсуючи приз, інститут КЛЕЯ провів паралель із проблемами Гільберта, яке було визначено 1900 року та які спричинили істотний вплив на математику ХХ століття.

Бєлозерова А., ст. гр. СТ-18

Науковий керівник: Дубровська Ю.В., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЦЬ ПРИ ВИРІШЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ

Завдяки простоті форми і багатому економічному змісту, матричні методи знаходять широке застосування в економічній практиці: статистичні

розрахунки, організація нормативного господарства, скорочення документообігу, організація внутрішньовиробничого госпрозрахунку і для економічного аналізу. Матричні методи можна також використовувати для моделювання економіки: галузей народного господарства, економіки республік, народного господарства. Більшою мірою в економічній діяльності використовується метод аналізу, що застосовується для аналізу складних і багатовимірних економічних задач. Наприклад наступна задача:

Підприємство випускає три види продукції 1, 2, 3 і на виробництво даної продукції використовує два види сировини: 1, 2:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 7 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$$

де кожен елемент показує, скільки сировини j -того типу може бути витрачено на виробництво продукції i -того типу. Вартість кожного типу сировини задана матрицею-стовпом $B = \begin{pmatrix} 70 \\ 50 \end{pmatrix}$, а план випуску продукції заданий матрицею-рядком $C = (80 \ 140 \ 60)$. Таким чином, ми отримуємо: витрати на сировину $V_1 = 5 * 80 + 3 * 140 + 2 * 60 = 940$ (одиниць), а вартість другого сировини $V_2 = 4 * 80 + 7 * 140 + 6 * 60 = 1660$ (одиниць). Отже, загальна вартість сировини $P = 940 * 70 + 1660 * 50 = 148800$ може бути записана у вигляді матриці: $P = M * B = (CA) B = 148800$.

Також загальну вартість сировини P можна обчислити і в іншому порядку: для початку, обчислимо матрицю Z вартостей витрат сировини:

$$Z = A \times B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 7 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 70 \\ 50 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 550 \\ 560 \\ 440 \end{pmatrix}$$

Загальна вартість сировини дорівнює:

$$P = C \times Z = (80 \ 140 \ 60) \times \begin{pmatrix} 550 \\ 560 \\ 440 \end{pmatrix} = 148800$$

Однаковість даних результатів отримана завдяки виконанню асоціативного закону твори матриць: $(CA) B = C (AB)$

Майфет Б., ст. гр. В-11

Науковий керівник: Дубровська Ю.В., к.ф.-м.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ФІЗИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПОТРІЙНОГО ІНТЕГРАЛА

Розглянемо вираз,
$$I_n = \sum_{i=1}^n f(\xi_i, \eta_i, \zeta_i) \Delta V_i,$$
 який називається інтегральною сумою для функції $f(x, y, z)$ по області G . Якщо інтегральна сума при $\lambda = \max_{1 \leq i \leq n} d(G_i) \rightarrow 0$ має скінченну границю I , яка не залежить ні від способу розбиття області G на частини G_i , ні від вибору в них точок P_i ,

то ця границя називається потрійним інтегралом від функції $f(x, y, z)$ по

$$I = \iiint_G f(x, y, z) dx dy dz.$$

області G і позначається . Таким чином, за

$$\iiint_G f(x, y, z) dx dy dz = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\xi_i, \eta_i, \zeta_i) \Delta V_i,$$

означенням G де функція $f(x, y, z)$ називається інтегрованою по області G , G – область інтегрування, x, y, z – змінні інтегрування, dV (або $dx dy dz$) – елемент об'єму. Геометричний та фізичний зміст потрійного інтеграла. Якщо $f(x, y, z) \equiv 1, (x, y, z) \in G$, то потрійний інтеграл дорівнює об'єму V тіла G :

$$V = \iiint_G dx dy dz.$$

Якщо по тілу G розподілено масу з об'ємною густиною $\gamma = \gamma(x, y, z)$ у точці $(x, y, z) \in G$, то маса m цього тіла знаходиться за формулою:

$$m = \iiint_G \gamma(x, y, z) dx dy dz.$$

Оскільки довільну функцію $f(x, y, z)$ можна тлумачити як густину деякого розподілу маси, то формула дає нам механічний зміст потрійного інтеграла. Механічний зміст потрійного інтеграла. Якщо $f(x, y, z) > 0$, то $m = \iiint_G f(x, y, z) dx dy dz$.

Зауважимо, що якщо $f(x, y, z)$ набуває в Зауважимо, що якщо $f(x, y, z)$ набуває від'ємних значень, то $f(x, y, z)$ можна вважати густиною електрики, розподіленої на G , тобто ввести і від'ємні маси.

Недобитко І., ст. гр. В-11

Науковий керівник: Дубровська Ю.В., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

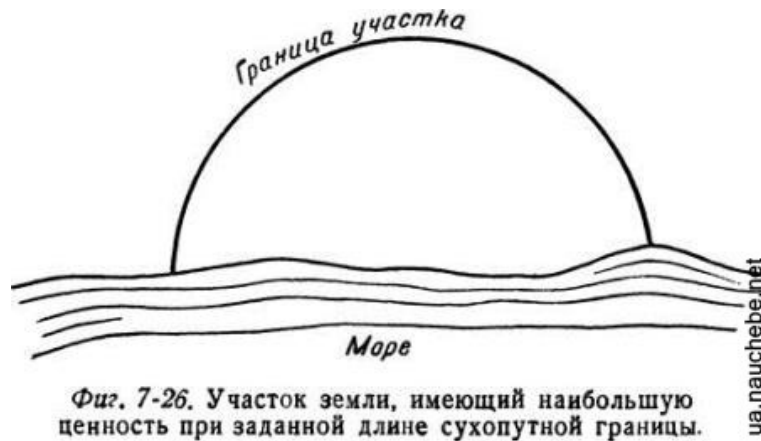
ЗАДАЧА ДІДОНИ

Вивчення брахістохрони поклато початок швидкому розвитку варіаційного числення, яке дало можливість знаходити різні криві, що задовольняють вимозі бути «найкращими» для певних умов. Але деякі із завдань про найкращі кривих були відомі задовго до братів Бернуллі.

З давніх часів дійшла легенда про царицю Дидоне, яка купила у фінікійського царя Іорбаса стільки землі, скільки може покрити волова шкура. Поведінка Дідони при покупці наводилося, як приклад хитрощі. Вона розрізала шкуру на тонкі ремінці, зв'язала їх всі разом і обвела ними велику

ділянку землі. Кінці ремінців Дідона не замкнулися, а залишила на березі моря, щоб і на море поширити свою владу.

Ця легенда служить основою для серії математичних задач: яка крива при заданій довжині охоплює найбільшу площу? І з давніх же часів було відомо (інтуїтивно, без строгих доказів, які були дані багато пізніше), що з усіх геометричних фігур із заданим периметром найбільшу площу має коло. А якщо крива не замкнута, а спирається на якісь точки, то між цими точками повинні бути проведені дуги кола (фіг. 7-26).



Фиг. 7-26. Участок земли, имеющий наибольшую ценность при заданной длине сухопутной границы.

Завдання Дідони може бути ускладнена допущенням, що ціна землі не всюди однакова: чим ближче до берега, тим дорожче земля, а чим далі від берега, тим вартість землі менше. І ремінцем потрібно охопити НЕ найбільшу площу, а найбільшої вартості площу. Залежно від закону зміни вартості вийде та чи інша 'крива'.

Бурлака Д., ст. гр. В11

Науковий керівник: Дубровська Ю.В., к.ф.-м.н., доц.
Одеський державний екологічний університет

ПЛАТОНОВІ ТІЛА. СИМЕТРІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ

Назва кожного «многогранника» походить від грецької назви кількості його граней і слова «грань». Історично «Правильні багатогранники» відомі з прадавніх часів. Їх орнаментні моделі можна знайти на різьблених кам'яних кулях, створених в період пізнього неоліту, в Шотландії, як мінімум за 1000 років до Платона. У кістках, якими люди грали на зорі цивілізації, вже вгадуються форми правильних багатогранників. Значною мірою правильні багатогранники були вивчені древніми греками. Деякі джерела (такі як Прокл Діадох) приписують честь їх відкриття Піфагору. Інші стверджують, що йому були знайомі тільки тетраедр, куб і додекаедр, а честь відкриття октаедра і ікосаедра належить Теетет Афінському, сучаснику Платона.

Правильні многогранники характерні для філософії Платона, на честь якого і отримали назву «Платонові тіла». Платон писав про них у своєму

трактаті Тімей (360г до н. е.), Де зіставив кожен з чотирьох стихій (землю, повітря, воду і вогонь) певному правильному многограннику. Земля зіставлялася кубу, повітря - октаедру, вода - ікосаедру, вогонь - тетраедру. Для виникнення даних асоціацій були наступні причини: жар вогню відчувається чітко і гостро (як маленькі тетраедри); повітря складається з октаедрів: його дрібні компоненти настільки гладкі, що їх ледве можна відчутти; вода виливається, якщо її взяти в руку, як ніби вона зроблена з безлічі маленьких кульок (до яких найближче ікосаедр); в противагу воді, абсолютно несхожі на кулю кубики складають землю, що служить причиною того, що земля розсипається в руках, на противагу плавному току води. З приводу п'ятого елемента, додекаедра, Платон зробив неясне зауваження: «... його бог визначив для Всесвіту й удався до нього в якості зразка». Аристотель додав п'ятий елемент - ефір і постулював, що небеса зроблені з цього елемента. Евклід дав повне математичний опис правильних многогранників в останній, XIII книзі Начал. Пропозиції 13-17 цієї книги описують структуру тетраедра, октаедра, куба, ікосаедра і додекаедра в даному порядку. Для кожного многогранника Евклід знайшов відношення діаметра описаної сфери до довжини ребра. У 18-му реченні стверджується, що не існує інших правильних многогранників. Андреас Шпейзер відстоював точку зору, що побудова п'ятих правильних многогранників є головною метою дедуктивної системи геометрії в тому вигляді, як та була створена греками і канонізована в «Началах» Евкліда.

Кушнір А. ст. гр. У-18

Науковий керівник: Буяджи В.В., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

ВИЗНАЧНІ КРИВИ

Сьогодні математика залишається важливою не тільки як наука, а й знайшла своє місце у нашому повсякденному житті

Кардіоїда Пласка лінія, яка описується фіксованою точкою кола, що котиться по нерухомому колу з таким же радіусом. Отримала свою назву через схожість своїх обрисів зі стилізованим зображенням серця.

Кардіоїда є окремим випадком равлика Паскаля та епіциклоїди. Епіциклоїда – це плоска крива, утворена фіксованою точкою кола, яке котиться по зовнішній стороні іншого кола. Равлик Паскаля – це плоска алгебраїчна крива четвертого порядку, конхоїда кола відносно точки на колу.

Історія Кардіоїда вперше зустрічається в працях французького вченого Луї Карре. Назву кривої дав Джованні Сальвеміні ді Кастілло в 1741 р. Також незалежно описав кардіоїду голландський математик.

Основні наукові досягнення вченого — закон Архімеда, принцип важеля (дайте мені точку опори і я поверну Землю) та вчення про центр ваги. Займався оптикою й астрономією. Архімед був також визначним інженером,

конструктором низки машин і механічних апаратів. Серед них важіль, клин, блок, нескінченний гвинт і лебідка.

Застосування спіралі Архімеда: застосування ножів з формою леза у вигляді спіралі Архімеда доцільне при подрібненні м'яса з низьким умістом; Гвинтова поверхня шнекового дозатора, використовується для дозування та порошкоподібних продуктів, наприклад, муки, має форму спіралі Архімеда; Важливим також є той факт, що при обертанні спіралі, вона має гіпнотичні властивості, тому є доцільним її використання в медицині.

Історія Рівняння лемніскати вперше опубліковано у статті Якоба Бернуллі в 1694 році. Бернуллі назвав цю криву *lemniscus*. швейцарський математик, основоположник теорій варіаційного числення і диференціальних рівнянь, старший із знаменитої династії науковців. Якоб Бернуллі (1654 - 1705) Декількома роками раніше Джованні Кассіні вже досліджував більш загальний випадок, поклавши тим самим початок вивченню еліптичних інтегралів, продовжене згодом Леонардом Ейлером. Деякі властивості кривої були також досліджені Якобом Штейнером у 1835 році. Застосування лемніскати Бернуллі: Цікаво, що Лемніската Бернуллі тепер використовується при побудові трамвайних шляхів у тих місцях, де потяг робить поворот малого радіусу.

Саковський Д. ст. гр. У-18

Науковий керівник: Буяджи В.В., к.ф.-м.н., доц.

Одеський державний екологічний університет

АКСІОМА ВИБОРУ ТА АЛЬТЕРНАТИВА

В математиці, аксіома вибору — аксіома теорії множин, яка еквівалентна твердженню, що *декартів добуток колекції не порожніх множин є також не порожнім*. Аксіома вибору стверджує:

«Для довільного сімейства непорожніх множин, що не перетинаються, існує множина, яка має рівно один спільний елемент з кожною множиною цього сімейства, навіть якщо множин у сімействі нескінченно багато і невизначене правило вибору елемента з кожної множини.

Аксіома вибору - це один з найбільш важливих принципів теорії множин (див. Безліч, Теорія множин), введений в 1904 році Е. Цермело. Аксіома вибору формулюється так: для будь-якого сімейства непустих множин існує функція вибору, що ставить у відповідність кожному безлічі один його елемент (що вибирає з кожного безлічі цього сімейства рівно по одному елементу). Аксіома вибору була введена в силу того факту, що були на той час «наївні» принципи міркувань в теорії множин не дозволяли відповісти на дуже багато прості запитання про множини (наприклад, на питання про порівняння потужностей двох довільних множин). За допомогою аксіоми вибору Е.

Нехай X - безліч непустих множин. Тоді ми можемо вибрати єдиний елемент з кожного безлічі в X . Функція вибору - функція на безлічі множин X така, що для кожного безлічі s в X , $f(s)$ є елементом з s . З використанням поняття функції вибору аксіома стверджує: Для будь-якого сімейства непустих множин X існує функція вибору f , визначена на X .

Або альтернативно: Довільний декартовій твір непустих множин не пусто. Або найбільш стисло: Кожне безліч непустих множин має функцію вибору. Звідси негайно слід компактна формулювання заперечення аксіоми вибору: Існує безліч непустих множин, яке не має ніякої функції вибору.

Друга версія аксіоми вибору стверджує: Для даного довільного безлічі попарно непересічних непустих множин існує принаймні одне безліч, яке містить точно один елемент, спільний з кожним з непустих множин. Деякі автори використовують іншу версію, яка ефективно стверджує: Для будь-якого безлічі A , його булеан за вирахуванням порожнього підмножини має функцію вибору.

Автори, які використовують це формулювання, часто також говорять про «функції вибору на A », але обумовлюють, що мають на увазі трохи інше поняття функції вибору. Її область визначення - булеан (мінус пуста

підмножина), тоді як в інших місцях цієї статті, область визначення функції вибору - «безліч множин». З цим додатковим поняттям функції вибору, аксіома вибору може бути стисло сформульована так: кожне безліч має функцію вибору.

1 Принцип цілком упорядкування (теорема Цермело)

Дуже поширена і зручна формулювання використовує поняття цілком упорядкованої множини. Нам буде потрібно кілька визначень, і ми почнемо зі строгого визначення лінійного порядку, що виражає знайому нам ідею на мові теорії множин. Нагадаємо, що впорядкована пара елементів позначається і що декартовій твір множин складається з усіх можливих впорядкованих пар де, лінійним порядком на безлічі A називається підмножина декартова твори.

2 Лема Цорна

Аксіома Цермело Хаусдорф принцип Якщо в частково впорядкованій множині будь-яка ланцюг (тобто лінійно впорядкована підмножина) має верхню межу, то весь ланцюг має хоча б один максимальний елемент. Більш формально: Нехай - частково впорядкована множина, тобто, відношення - рефлексивно, тисиметрично і транзитивно: Підмножина називається лінійно впорядкованим, якщо. Елемент називається верхньою межею, якщо. Припустимо, що будь-який лінійно впорядкована підмножина безлічі P має верхню межу. Тоді - максимальний елемент.

2.3 Принцип максимуму Хаусдорфа

У будь-якому впорядкованій множині існує максимальне лінійне впорядковане підмножина. Принцип максимуму Хаусдорфа був сформульований і доведений Феліксом Хаусдорфа в 1914 році, і є альтернативною і більш ранньою формулюванням леми Куратовського-Цорна. Як і зазначена лема, принцип максимуму Хаусдорфа еквівалентний аксіомі вибору.

Секція «ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ ТА АКВАКУЛЬТУРИ»

Драган В.Е., ст.гр. ВБ – 31

Науковий керівник: ст.викл. Матвієнко Т.І.

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

КЛАС ХРЯЩЕВІ РИБИ

Характерною особливістю хрящових риб є хрящової скелет, відсутність кришечок які закривають зябра і відсутність плавального міхура. Представники хрящових риб з'явилися на нашій планеті близько 400 мільйонів років тому, тому їх можна сміливо назвати найдавнішими істотами на Землі. Існують цікаві факти про хрящових риб, за допомогою яких можна дізнатися про незвичайні можливості цих створінь, про їх різноманітності і поведінці, що дозволяє вижити виду.

Хрящові діляться на три види - акули, скати і химери. Оскільки у риб класу хрящових немає плавального міхура, їм доводиться весь час перебувати в русі, адже будь-яка зупинка призведе до того, що вони опустяться на дно. Однак іноді вони так відпочивають. З цієї причини акули і скати, також як і дельфіни можуть спати, в той час як їх мозок не спить. Дихають хрящові риби не тільки зябрами, а й через шкірний покрив.

Хрящові особини бачать навколишній світ в чорно-білих кольорах.

Як і всі хижаки хрящові мають чудовий слух, який їм дозволяє з'ясувати місце розташування жертви на відстані 300 метрів.

Для представників даного виду характерний стійкий до всіх захворювань імунітет. Такий імунній системі вони зобов'язані тривалій еволюції, яка охоплює мільйони років.

Скати є надрядом пластиножаберних хрящових риб, який включає в себе 5 загонів та 15 родин. У скатів зрослися з головою грудні плавники і досить плоске тіло. В основному скати живуть у морях. Науці відомо кілька прісноводних видів. Від того, де саме мешкають скати залежить колір верхньої частини їх тіла. Останній може бути як чорним, так і дуже світлим.

Акули мають 8 рядів, 20 родин і близько 450 видів. Сучасні акули об'єднані в 3 групи: давні акули (Hexanchoidei), рогаті акули (Heterodontoidei), справжні акули (Selachoidei) — найчисленніші: блакитна акула, або акула-людодід (*Prionace glauca*), акула-молот звичайна (*Sphyrna zygaena*), оселедцева акула (*Lamna nasus*), акула-лисиця (*Alopias vulpes*), катран звичайний (*Squalus acanthias*) та інші.

У Чорному морі живе колюча акула - катран. Вона досягає довжини двох метрів, для людини безпечна, оскільки не нападає на неї. Але у цієї риби є колючі шипи з токсичною речовиною, через які можна поранитися.

Химероподібні — ряд морських хрящових риб, підкласу суцільноголові. Тіло видовжене. Зябрових щілин 5, з них 4 вкриті згортками шкіри. Зуби у вигляді жуйних пластинок. Хорда вкрита численними вапняковими кільцями. Більшість представників мешкає на глибині понад 500 метрів.

Живляться молюсками, рибою, поліхетами, ракоподібними. Містить 3 сучасних родини: звичайні химери (Chimaeridae), довгорилі химери (Rhynochimaeridae) та гачкорилі химери (Callorhynchidae). Промислового значення химери не мають.

Каракаш Г.В., ст.гр. ВБ-21

Науковий керівник: к.б.н., ст.викл. Бургаз М.І.

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОМА

Сом європейський *Silurus glanis* L. Населяє озера і ріки Європи від Рейну до сходу. На півночі розповсюджений до півдня Фінляндії, на півдні – до Малої Азії, Каспійського й Аральського морів і басейнів річок, що впадають у них. Немає сома в ріках Сибіру. Відсутній він також у Великобританії, на Піренейському півострові у Франції, Італії і західній частині Греції.

Сом відрізняється високою екологічною пластичністю. Живе в придонному шарі води, під корчами у вирах, ямах, біля гребель. Добре переносить зниження концентрації кисню у воді. Не уникає солонуватої води, годується в лиманах Дніпра, Дністра, опріснених зонах Азовського, Аральського і Каспійського морів. На нерест їде у прісну воду, хоча в літературі описується природне відтворення сому у солонуватих водах Аральського моря.

Росте сом швидко. Статевої зрілості досягає на 3-4 році життя при довжині 44-60 см. Нерест відбувається в травні-червні при температурі води 18-22°C, на спокійній течії на глибині 0,5-1,0 м. Робоча плідність в середньому складає 130 тис. ікринок. Відносна – 9-18 тис./кг маси. Ікра куляста, клейка, міцно прикріплюється до нерестового субстрату.

Улюблене місце нересту сома – підводне коріння дерев, очерету та інших водних або коловодних рослин. Перед нерестом самка викопує гніздо, у вигляді ямки, що розташовано проміж коренів рослин. На дно гнізда вона відкладає ікру, яка негайно запліднюється самцем. Після того, як ікра відкладена, вона ретельно охороняється плідниками до того часу, коли з неї не вийдуть личинки. Діаметр зрілої ікри становить 3 мм. Ембріогенез триває 3-4 доби в залежності від температурі води. Довжина личинок, що виклюнулися 7 мм.

Дорослі особі – хижаки. Харчовий раціон дорослого сому дуже різноманітний – від молюсків і жаб до досить крупних щук не кажучи вже про більш мілку рибу. Поїдає сом птицю, водяних шурів і навіть собак. Не хетує сом падлом. В умовах України сом взимку не живиться, тому зимувати може з коропом, рослиноїдними рибами тощо. При цьому у ставках зовсім не потрібно утримувати смітну рибу для його підкорми, як це робиться з щукою і судаком.

Не рекомендується зариблювати стави, де вирощують коропа і інших риб личинкою сома, бо це призводить до дуже значного їх відходу (до 90% і більше). Щоб цього уникнути молодь сома підрощують в монокультурі до місячного віку, коли вона набуває вагу 3-7 г. Рекомендована норма посадки личинок в ставок – 300-400 тис./га, при цьому вихід мальків становить до 80-85%. Стави повинні мати тверде, не замулене дно, частково заросле м'якою водною рослинністю, що сприятиме розвитку бентосу і насамперед хірономід. Молодь сому у віці 30 діб може використовуватися для вирощування в полі культурі з річниками коропа і рослиноїдних риб із розрахунку 3-5 тис. шт./га. Вихід цьоголіток сому масою 25-45 г при такій технології становитиме 70-75%.

Мінчева О.О., ст.гр.ВБ – 21

Науковий керівник: ст.викл. Матвієнко Т.І.

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ГЕНЕТИКА У РИБНИЦТВІ

Генетика — наука, що вивчає закономірності спадковості та мінливості. Елементарною одиницею спадковості є ген. Сукупність спадкової інформації, закладеної в генах клітини або організму, називається генотипом. Унаслідок взаємодії генотипу й умов довкілля формується фенотип особини, тобто сукупність усіх ознак і властивостей організму.

Головним завданням селекціонерів і генетиків, які працюють над виведенням нових порід ставкових та садкових риб, є підвищення продуктивних якостей свійських форм за рахунок прискорення їхнього росту, пристосування до життя в змінених умовах існування, загального збільшення життєстійкості і стійкості.

У ставковому рибництві цілком застосовні основні принципи поліпшення домашніх тварин, коли для отримання високої продуктивності використовують сучасні генетичні методи і створюють раціональні умови утримання, що сприяють отриманню бажаною і економічно вигідною продукції. Крім того, рибництво має відому перевагу перед іншими галузями тваринництва, наближаючись до рослинництва, тому що одна пара (або гніздо) виробників може дати десятки і навіть сотні тисяч нащадків за один сезон.

Розрізняють два основні методи розведення: чистопородне і схрещування. При чистопородному спарюють самців і самок однієї і тієї ж породи, щоб зберегти племінні та продуктивні якості, збільшити чисельність даної породи. У разі необхідності в програму селекції включають інбридинг - спаровування споріднених між собою особин, що сприяє закріпленню високих якостей виробників у потомстві.

У практиці ставкового рибництва ширше поширені більш витривалі і зимостійкі лускаті коропа, а також дзеркальні з розкиданою лускою. Голі (шкірясті) менш витривалі і рекомендуються для південних районів. Карпи з

лінійно розташованої лускою (лінійні) зустрічаються рідко, до того ж вони, як і голі, менш продуктивні, ніж лускати і дзеркальні. Проте вони більш стійкі до захворювання на краснуху, філометрозом. Від голих і лінійних короців не можна отримати однорідне потомство, вони при відтворенні можуть давати всі чотири групи. Таке розщеплення в потомстві свідчить про несталі ознаки і необхідності подальшої роботи з цими породними групами. Виведення малолускати форм короца йде шляхом часткового одомашнення короца, прискорення редукції луски завдяки штучному добору форм з безчешуйчатими ділянками тіла.[2]

В Україні створено декілька порід, породних груп, гібридних форм короца: української рамчастої короца, Український лускати короп. Український лускати нівчанській короца.

Оболонко М.І., ст.гр. ВБ-32і

Науковий керівник: к.б.н., ст.викл. Бургаз М.І.

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, МЕТОДИ ВІДТВОРЕННЯ І ТОВАРНОГО ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИНОЇДНИХ РИБ

Рослиноїдні риби представлені у вітчизняній аквакультурі білим товстолобиком *Hypophthalmichthys molitrix* Val., строкатим товстолобиком *Aristichthys nobilis* і білим амуром *Stenopharingodon idella* Val. Усі ці види належать до родини короцових. Їх батьківщина рівнинні ріки Центрального і південного Китаю. У межах Росії, ріки Амур і Уссурі. Живуть у прісних водах з слабкою мінералізацією (40-75 мг/дм³), але переносять підвищення солоності до 5-7‰. Крупні, риби, характеризуються швидким ростом. В Амурі нерідко зустрічаються особини білого товстолобика довжиною до 1 м і масою до 16 кг, приблизно таких же розмірів досягає строкатий товстолобик. Максимальна довжина білого амура в материнській водоймі перевищує 1 м, а вага – 30 кг. У південних районах Китаю, у водоймах півдня України і Краснодарського краю зустрічаються більш великі особини. Нерест в природних умовах відбувається в ріках, в період повені на неглибоких перекатах із швидким плином і кам'янистим дном, при температурі 20-25°C і вище. Нерест триває до 2-х місяців, іноді більше, це пов'язано з розтягнутістю періоду дозрівання самок і порційністю ікрометання. У сприятливих умовах протягом нерестового періоду самки можуть відкладати до 3-х порцій ікри з інтервалом в один-два тижні. Плідність у материнському ареалі коливається від 0,6 до 1,68, а на півдні України до 3,0-4,5 млн. ікринок.

В умовах непроточних природних водоймищ і ставків рослиноїдні риби нормально визрівають, але не відтворюються природним шляхом. Нерест рослиноїдних риб не відбувається також в більшості річок України і Європи, хоча в літературі і відмічається факт нересту товстолобика в р. Дунай.

Штучне відтворення рослиноїдних риб в умовах ставкових господарств можливе лише при застосуванні гіпофізарних ін'єкцій. В останні роки значне поширення набуло використання у рибгоспах так званого „екологічного” (китайського) методу, що має деякі переваги перед традиційним заводським способом одержання потомству рослиноїдних риб. Роботи з заводського відтворення рослиноїдних риб розпочинають після того коли ранкові температури стабілізуються в межах 18-20°C. У південних районах цей період настає у кінці травня, на початку червня. Плідників, яких відібрали для нересту утримують в проточних земляних садках або басейнах. Для ін'єкцій використовують свіжі, або ацетоновані гіпофізи сазана, коропа, ляща, рослиноїдних риб, з яких готують суспензію на фізіологічному розчині. Самкам роблять дві ін'єкції – попередню і завершуючу. Самцям тільки одну ін'єкцію. Переднерестові зміни у яєчниках самок рослиноїдних риб проходять в два етапи. На першому, під впливом невеликої, попередньої ін'єкції відбувається процес дозрівання овоцитів від IV до V стадії зрілості. Наступна ін'єкція (завершувальна) стимулює процес овуляції – звільнення ікринки з фолікулярної оболонки у яєчник.

Артёмов А.А., ст.гр. ВБ-41

Науковий керівник: Пентилюк Р.С., к.с.-г.н., доцент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

В'ЯЛЕННЯ ТА СУШІННЯ РИБИ

Під в'яленням слід розуміти повільне обезводнення солоної риби в природних або штучних умовах при температурі повітря нижче за точку початку згортання білка (не вище 35 °С). Рибу в'ялять на вішалах, які розташовують на відкритому повітрі. В процесі в'ялення в м'ясі риби відбуваються складні біохімічні процеси, пов'язані з обезводненням і ущільненням продукту, зміною білків і жиру під впливом температури, світла і повітря, а також перерозподілом жиру в тканинах. В результаті втрачається смак сирої риби, продукт дозріває, набуває специфічного смаку і аромату і становиться придатним для безпосереднього використання в їжу без додаткової кулінарної обробки. Тому процес обезводнення при виготовленні в'ялених рибних продуктів не можна розглядати лише як механічне видалення вологи з риби.

При в'яленні в природних умовах отримують смачні і коштовні продукти — в'ялену рибу і балики. Під впливом сонячних променів і теплого повітря активізуються ферментативні процеси. Тому риба при в'яленні на відкритому повітрі дозріває більшою мірою швидше, ніж в штучних умовах (камерах).

В процесі в'ялення білки м'яса риби не піддаються тепловій денатурації. Клітинні і тканинні ферменти, впливають на білки і жири, сприяють дозріванню м'яса риби.

Жир при дозріванні в'яленої риби відіграє більш значну роль, ніж при дозріванні солоної. В свіжій і недозрівшій рибі, він знаходиться головним чином в підшкірній клітковині і сполучній тканині, що складається з колагенових волокон, і поміщений в особливі клітини — фібробласти. При в'яленні риби відбувається перерозподіл жиру. Він звільняється з клітин, просочує всю м'язову тканину риби, внаслідок чого вона набуває янтарного кольору і особливих смакових якостей. Частина жиру під впливом тепла, світла та інших чинників виступає на поверхню риби і зрізів балика і утворює тонку в'язку плівку, що оберігає жир м'язової тканини від згіркнення.

Для успішного дозрівання риби необхідне денне світло, помірна, але позитивна температура повітря. Проте невелика, негативна температура вранці не погіршує якості продукту. Дуже важливо при в'яленні, особливо осетрових, вчасно перервати процес (зняти рибу з вішалів), оскільки навіть незначне перетримання погіршує якість отриманого продукту.

Вішала для в'ялення рекомендується робити з відкидним (розсувним) дахом (навісом). Їх необхідно закривати під час дощу і в другій половині доби, коли в сонячному спектрі зменшується кількість ультрафіолетових променів. Надмірно тривала дія сонячних променів негативно позначається на якості продукту.

Для виготовлення високоякісної в'яленої продукції використовують лише жирних і напівжирних риб. Сировиною є жива, охолоджена, морожена і злегка підсолена (до 6% солі) риба не нижче першого сорту.

Плачинда А .В., ст.гр. ВБ-18

Науковий керівник: Безик К.І, асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ТИПИ МОРФОЛОГІЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТАЛЛОМА ВОДОРОСТЕЙ НА ПРИКЛАДІ СИНЬО-ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ

Розуміння організації таллома вкрай важливо для вивчення еволюції та класифікації водоростей.

Морфологічна еволюція різних відділів водоростей йшла паралельно. Ймовірно, предки, які мають одноклітинну організацію могли дати початок представникам з колоніальною, нитковою та іншим формами організації таллома в кожній з філогенетичних ліній. Оскільки початкові шаблі еволюції багатьох відділів водоростей представлені досить схоже влаштованими монадами, які відрізняються, за забарвленням, продуктам метаболізму і будовою джгутиків, паралельно хід еволюції в різних відділах водоростей пояснюється паралельним розвитком з монадної інших типів морфологічної організації таллома. Ускладнення будови і перехід до багатоклітинності супроводжувалися втратою рухливості у вегетативному стані. Вихідна монадна організація зберігалася тільки у репродуктивних клітин (і то не завжди). При цьому рухома монадна стадія, все більше скорочуючись. Ось

чому монадні репродуктивні клітини водоростей з різних відділів настільки повно відтворюють ознаки.

Відділ Cyanobacteria (Cyanophyta) включає близько 2 тис. видів, широко поширених в різноманітних водних і неводних біотопах. Ці організми називають ціанобактеріями, і використовують термін «синьо-зелених водоростей», так як вони, на відміну від інших фотосинтезуючих бактерій, володіють оксигеним фотосинтезом. Водорості можуть бути прикріпленими та неприкріпленими до субстрату, нерухомими або здатними до ковзаючого руху, однак джгутиків і війок ніколи не утворюють. Клітини зазвичай мікроскопічні, але розміри колоніальних індивідів у ряду видів (наприклад у Nostoc) можуть досягати декількох сантиметрів. Особливості будови клітин представників відділу наступні:

1) ціанобактерії мають коккоїдний, тріхальний, гетеротріхальний тип диференціації таллома і бувають одноклітинними або багатоклітинними, часто колоніальними;

2) у них відсутні ядерна оболонка і мітохондрії;

3) клітини містять пігменти хлорофілу а,?- каротин, с-фікоеритрин, аллофікоцианин, с-фікоцианин. Завдяки пігментам синього і червоного кольору ці організми і називаються синьо-зелених водоростями;

Різнманітність синьо-зелених водоростей велике, тому що вони зустрічаються в різних типах водойм, на ґрунті, гарячих джерелах і т.д. Клас Chroococcophyceae - це одноклітинні і колоніальні водорості. Розташування клітин в колоніях безладне або більш-менш правильне. Ендоспори, екзоспори і гетероцисти відсутні. Клас включає 14 сімейств. Найбільш поширені такі роди: Gloeocapsa, Microcystis, Merismopedia, Aphanizomenon, Anabaena, Nostoc, Oscillatoria.

Гюров Ю.Ю., ст.гр. ВБ-32і

Науковий керівник: Пентилюк Р.С., к.с.-г.н., доцент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ЗАГОТІВЛЯ ТА ЗБЕРГАННЯ РИБИ

Основними постачальниками живої риби є озерно-ставкові й річкові рибальські господарства. Жива риба на товарні гатунки не підрозділяється. Заготовлювану рибу, призначену для всіх видів обробки, підрозділяють по довжині або масі на велику, середню й дрібну, при цьому для кожної групи визначені мінімальна довжина й маса (ДЕРЖСТАНДАРТ 1368-91). По довжині підрозділяють пластинку, карася, лина, судака, плотву, вугра, щуку, ляща й іншу рибу. Наприклад, живий лящ довжиною менше 22 см відноситься до дрібного, від 22 до 30 - до середнього й довжиною більше 30 см - до великого. По масі підрозділяють амура білого, бестера, буффало, карася срібlistого, коропа, сома каналного, сазана, толстолобика, форель. Наприклад, при заготовці коропа виділяють дві групи: короп масою 0,25-0,60 кг і короп добірний масою 0,6 кг і більше.

Виділяється також група риб, яка відноситься до дрібних, а в ній три групи. До першої належить падуєт, до другої - йорж річковий і озерний, червоноперка й ін., до третьої - риба внутрішніх водойм із довжиною 12 см і менше, не обмежена до вилову правилами рибальства. Дріб'язок по довжині, масі й найменуванням не підрозділяється. При прийманні живої риби перевіряють, щоб вона була здоровою, вільною від паразитів (рачків і гельмінтів), рухливою, вгодованою, без відшаровування луски, побитостей. Риба не повинна мати запахів, (мулу, нафтопродуктів).

Показниками якості живої риби слугують бадьорість, рухливість і вгодованість. Умовно її ділять на три групи - бадьору, слабку й дуже слабку. У бадьорій риби блискуча, припасована луска, рухи прямування плавців і всієї риби енергійні, у воді вона займає природне становище (спинкою нагору), у спокійному стані тримається біля дна акваріума, поверхня тіла чиста, без видимого слизу, травматичних ушкоджень, паразитів і ознак захворювань. Витягнута з води, така риба енергійно б'ється в рибнику, а при опусканні у воду швидко спливає до дна. Слабка риба має сіре забарвлення тіла, мляві рухи плавців, спливає на поверхню, її легко піймати руками. Таку рибу слід відразу реалізовувати або відправляти на переробку. Дуже слабка риба майже повністю втрачає природне забарвлення тіла, координація рухів різко порушується (вона або лежить на дні, або мляво плаває на боці або вниз спиною). Її необхідно негайно видаляти з акваріума й направляти на реалізацію.

Основний порок живої товарної риби - снулость. Причиною снулості можуть бути неправильний кисневий режим (киснева годівля), занадто інтенсивна мускульна діяльність і хвороби. Передчасне перетворення товарної: живої риби в снулую приводить до більших збитків. У снулої риби, що довго не виловлюється з води, набухають і знебарвлюються зябра, здувається черевце, набухає м'ясо. При цьому збільшується її маса до 10% .

Кузьминські Д.В, ст.гр. ВБ-42і

Науковий керівник: Безик К.І., асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

МЕТОДИ ЗБОРУ ТА КАМЕРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ПРОБ ПЛАНКТОНУ І НЕЙСТОНУ

Планктонні і нейстонні організми досить розсіяно представлені у відповідних біотопах. Виключення складають деякі мікроорганізми – бактерії, ціанобактерії (синьо-зелені водорості), найпростіші, коловертки, інші дрібні планктонти які іноді дають спалахи масового розвитку. Дуже часто при цьому змінюється колір води, набуваючи синього, зеленого, бурого, червоного чи молочно-білого забарвлення. Якщо таке забарвлення зумовлено розвитком фототрофних чи міксотрофних організмів, говорять про «цвітіння» води. В більшості випадків «цвітіння» обумовлюється одним, рідше двома чи більше видами, тоді як решта організмів значно менш

численні. Все це накладає відбиток на особливості відбору проб планктону та нейстону.

Для забезпечення репрезентативності дослідженнями треба охопити досить великий об'єм біотопу. Звичайно, в лабораторних умовах такі обсяги води дослідити неможливо. Виходячи з цього в ході відбору проб удаються до різних способів концентрації планктонних та нейстонних організмів. Виключення складають проби бактеріо-, нано- та мікропланктону, концентрування яких здійснюється в ході первинної обробки проб і буде розглянуто нижче.

Відбір проб дрібних організмів, для яких репрезентативний об'єм проби обчислюється кількома мілілітрами або кількома (зазвичай до 5) літрами здійснюється за допомогою спеціальних приладів – батометрів. Проби, відібрані за допомогою батометру називають батометричними. Батометр являє собою прилад, функція якого – забір певного об'єму води з певної глибини. Існує багато конструкцій батометрів різного об'єму, призначених як для роботи з великих суден так і для роботи з малих човнів чи прибережних гідротехнічних конструкцій. Найпростіший батометр – посуд Майєра легко виготовити власноруч.

Відбір проб нейстону також залежить від розміру організмів, що досліджуються. Дрібні організми вивчають в нативній воді без згущення, більш великі збирають за допомогою сіток та тралів.

Бактеріонейстон вивчають, відбираючи за допомогою стерильних склянок поверхневий шар води. При цьому склянку в горизонтальному положенні напівзанурюють у воду. Після отримання необхідного об'єму води склянки виймають, герметизують та негайно переправляють у лабораторію для дослідження. Іноді використовують склянку з двома горловинами, розташованими горизонтально по обидва боки. Таку склянку на мотузці плавно опускають на поверхню води. Коли нижня частина склянки заповнюється поверхневою водою її виймають.

Ладиненко Д.О., ст.гр. ВБ-41

Науковий керівник: Пентилюк Р.С., к.с.-г.н., доцент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ВИРОБНИЦТВО РИБНИХ КОНСЕРВ

Проблему зберігання і утворення резервів швидкопсуюючихся продуктів, у тому числі і рибних дуже актуальні. Тому у рибній промисловості поряд з використанням низьких температур отримало широке розповсюдження використання високих температур, т.п. виготовлення баночних рибних консервів.

Консерви – це харчові продукти укладенні у герметичну тару і стерелізованні нагріванням до температури, достатньої для пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів.

Стерилізація і повна герметичність банки практично виключає мікробіальну порчу консервів. При цих умовах псування і можлива довго тривалість їх зберігання визначаються хімічними змінами продукта і тари, які визиваються їх взаємодією між собою і тари з зовнішнім середовищем. Якщо консерви стерелізованні без порушення технології, а банка достатньо хімічно стійка і механічно міцна, їх можна зберігати досить тривалий час і транспортувати у несприятливих умовах. Тому такий спосіб консервування рибних продуктів не дивлячись на деякі недоліки є найбільш надійним, який дозволяє утворювати державні резерви високоякісних продуктів харчування.

Сировина і основні вимоги до неї. Для виробництва консервів використовується охолоджена або морожена риба по якості не нижче першого сорту. Не рекомендовано використовувати довго зберігавшуся морожену сировину оскільки із неї не можливо отримати продукцію високої якості.

Якість риби як сировини для виробництва консервів залежить від характеру і ступені її зміни за період від вилова до поступання у переробку, так як у процесі зберігання у тілі риби відбувається ряд фізичних і хімічних змін, обумовлених, як дією клітинних ферментів так і проникнення і розвитком у тканинах мікроорганізмів. У процесі тривалого зберігання у морських риб накопичується триметилаланін, а у прісноводних – аміак, які являються кінцевими продуктами бактеріального розпаду білків.

Виходячи із цього, для виробництва консервів використовується тільки доброякісна сировина. Поверхня тіла риби повинна бути чиста, природного окрасу, без пошкоджень і крововиливів від ударів. У лускових риб луска повинна щільно прилягати до шкіри, у безлускових, за виключенням камбали, шкіра повинна бути гладенькою і блискучою. Зябра повинні бути яскраво-червоними без кислого і іншого стороннього запаху і слизу, черевце – невзуте, консистенція м'язової тканини – пружною, щільною.

Крім основної сировини у рибоконсервному виробництві використовуються різні харчові і смакові продукти і консервна тара. Від якості цих продуктів багато у чому залежить якість готової продукції, тому до них висувають суворі вимоги у відповідності із стандартами і технічними умовами. До харчових і смакових продуктів відносяться томатна паста, томатне пюре, рослинна олія і т.д.

Шехтман М. О., ст.гр. ВБ-31

Науковий керівник: Соборова О.М., к.г.н., асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОСНОВНИХ ОБ'ЄКТІВ ХОЛОДНОВОДНИХ РИБ

Найбільш популярним і широко розповсюдженим холодноводним об'єктом повноциклічного культивування є райдужна форель (*Oncorhynchus*

mykiss). Ця риба тихоокеанського узбережжя Північної Америки розселена на 5 континентах – від полярного кола до півдня Аргентини, незалежно від географічного положення. Райдужну форель культивують більш як у 100 країнах світу.

Широке світове розповсюдження райдужної форелі і наростаюча до неї увага пояснюється комплексом причин, серед яких можна виділити біологічні, економічні і соціальні. Форелівництво слід віднести до індустріальних форм рибництва з високою інтенсивністю виробництва. З господарської точки зору увагу рибоводів привертає високий вихід продукції з одиниці виробничої площі, відмінні смакові якості і дієтичні властивості форелі, порівняно з іншими об'єктами рибництва.

Разом з тим, розведення форелі є складним технологічним процесом, формування якого все ще не закінчене. На даний час форелівництво стає все більш спеціалізованим і керованим, оптимізуються процеси біотехніки, відбувається зростання інтенсифікації виробництва, підвищується продуктивність рибоводних ємкостей. З'явилися нові рибоводні облаштування – інкубаційні апарати, рибоводні басейни, кормороздавачі, циркуляційні системи з очищенням, стабілізацією і повторним використанням води. Підвищується щільність посадки і інтенсивність водообміну, використовуються високоефективні раціони, повноцінні гранульовані корми. Застосовуються нові методи вирощування форелі в басейнах і садках з використанням нагрітої води енергетичних підприємств, а також солонуватої і солоної морської води. Швидкий розвиток набуває морське форелівництво, як переважаючий напрям марікультури. На даний час отримали визначення два способи вирощування форелі - в ставах, що живляться морською водою, і садках, що встановлюються в морській воді. Райдужна форель – риба холодних і прозорих вод. Її температурний оптимум становить 16-18 °C, разом з тим, крайні межі значно ширші – від близької до 0 °C до 23-27 °C, а короткочасно допускається і до 30 °C. За температури води нижче 4-5 °C і вище 20 °C інтенсивність живлення форелі різко слабшає. Проте в зимовий час форель активно харчується і за температури води нижче 4-5 °C. Райдужна форель вимоглива до вмісту кисню у воді. Оптимальна концентрація кисню становить 9-11 мг/л (90-100 % насичення). Допустиме зниження вмісту кисню – до 7 мг/л; при нижчому вмісті кисню настає обмеження фізіологічних функцій, особливо живлення і росту; летальна концентрація його становить 1,5-2,5 мг/л. Слід мати на увазі, що кисень необхідний не тільки для дихання форелі, а також для окислення органічних речовин, які з'являються в рибоводних ємкостях, в основному за рахунок екскрементів і втрат корму.

Іванова К.М., ст.гр. ВБ – 41

Науковий керівник: ст. викл. Матвієнко Т.І.

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

РОЗВЕДЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА ІНДУСТРІАЛЬНИМИ МЕТОДАМИ НА ТЕПЛИХ ВОДАХ ГРЕС, ТЕЦ І АЕС

Індустріальна аквакультура у нашій країні розвивається за наступними основними напрямками: відтворення та нагул цінних видів риб у водоймах-охолоджувачах, садкових та басейнових рибних господарствах; вирощування риби у системах із зворотним водопостачанням.

Найбільшу перспективу у країнах, розташованих у помірній зоні, представляє використання теплих промислових вод, а саме – відпрацьованих вод теплових та атомних електростанцій. Теплові електростанції щодоби скидають значний об'єм підігрітої на 8 – 14 С води, яка придатна для розведення та вирощування риби. Площа водойм-охолоджувачів ТЕС та ДРЕС тільки в Україні становить понад 15 тис. га.

Досвід роботи на теплих водах у світовій аквакультурі показав можливість створення рибних господарств як на базі прямооточних теплових електростанцій, так і на ТЕЦ та ГРЕС із замкненою системою охолодження. Водойми-охолоджувачі можуть бути використані і використовуються для нагулу цінних промислових видів риб. Постачання ставів теплою водою сприятиме значному підвищенню їх рибопродуктивності. Організація на базі теплої води риборозплідників та інкубаційних цехів забезпечує одержання молоді цінних видів риб у більш ранні, порівняно із біологічними, строки.

Короп – один з найбільш поширених об'єктів товарного ставового та індустріального рибництва. У природних умовах короп надає перевагу неглибоким слабкопроточним водоймам, що добре прогриваються. Має хороший темп росту, високі харчові та смакові якості.

Статевозрілим стає у південних районах на третьому-четвертому роках життя, у Поліссі–Лісостепу – на четвертому-п'ятому. Самці дозрівають на рік раніше самок. Нерест відбувається у травні за стійкої температури води не нижче 18 °С. Розмножується у нерестових ставах та заводських умовах.

У індустріальних умовах коропа найчастіше вирощують в тепловодних садкових господарствах. При цілорічному утриманні та вирощуванні в садках короп не втрачає здібності до розмноження. У нерестових садках він може нерестувати на гніздах із застосуванням гонадотропного ін'єктування, а в окремих випадках – і без ін'єктування. За характером живлення короп відноситься до бентофагів, в індустріальних садкових господарствах добре споживає і засвоює різні кормосуміші на зерновій основі і натуральне зерно.

Організація риборозплідників на базі теплих промислових вод буде доцільною тільки за умови, якщо всі технологічні процеси, включаючи вирощування ремонту та плідників у ставах, будуть проводитись виключно на теплій. Успішне вирощування товарного коропа на теплих водах тісно пов'язано із якістю рибопосадкового матеріалу.

Катречко І.І., ст.гр. ВБ-31

Науковий керівник: к.б.н., ст.викл. Бургаз М.І.

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОЛОТИСТОГО СПАРУ (ДОРАДО)

Золотий дорадо - теплолюбний і агресивний хижак аргентинських джунглів.

Гарячі золотом риби досить поширені в басейні Амазонки, і їх можна зустріти в річках таких країн, як Бразилія, Аргентина, Болівія, Уругвай та ін. Дорадо ніколи не скочується в солону воду, проводячи все життя в прісних акваторіях.

Улюбленими місцями є багаті киснем річки, з наявністю явного течії і багатою кормовою базою. Це можуть бути невеликі і середнього розміру річки з великими зграями дрібної риби, на яку і полює золотий дорадо, а також озера і водосховища.

З причини того, що сама спекотна місцевість Аргентини - це її північна частина, поширення дорадо на території стани зводиться саме до цих місць. Вкриті джунглями річки стають притулком для безлічі великих риб.

Велика голова, що займає до 1/5 від довжини тіла, має величезний рот, всіяний гострими як бритва зубами. Зуби риби ще раз підтверджують прізвисько «тигр». Вони здатні завдати серйозні пошкодження неакуратному рибалці.

Форма тіла риби має веретеноподібну форму. Відразу за головою починається найвища частина тіла, поступово звужуючись до хвоста.

Грізний вигляд пащи стає непомітний на тлі золотом горить луски і яскравих чорних крапок на закінчення кожної з лусочок. Плавці також мають золотий забарвлення. Посередині хвоста проходить добре виділяється чорна горизонтальна смуга.

Прекрасні фізичні дані і розміри, яких досягає дорадо навіть в невеликих тропічних річках, дозволяють отримати від цієї риби жахливий опір і невтомність під час виведення.

Витривалість суперника змушує приїжджати сюди багатьох захоплених рибалок з усього світу, які бажають випробувати свої сили в лові «річкового тигра». Саме так ще називають золотого дорадо. Опинившись на гачку, він з силою тигра спробує повернути свободу і уникнути зустрічі з людиною.

Риба золотий дорадо зібрала в своїй назві багато схожих імен, до яких вона насправді не має ніякого відношення. По-перше, вона не має нічого спільного з морським дорадо, якого ще часто називають корифену, не кажучи вже про середземноморському дорадо. Це абсолютно різні види. А по-друге, латинська назва нашого об'єкта звучить *Salminus Brasiliensis* і тут можна припустити, що він є родичем лососів. Але Салмінус і Салмон схожі тільки по звуках і родинних зв'язків не мають.

Нізіцька Г.А. ст. гр. ВБ-21

Науковий керівник: Тучковенко О.А., ст. викл.

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

МОРСЬКІ ЗІРКИ І ЇХ РОЛЬ В МОРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Морські зірки - дуже незвичайні істоти, що мешкають в морях і океанах. Вони є безхребетними, належать до типу голкошкірих і дуже схожі на зірку, оскільки мають промені, що розходяться в різні боки. Морські зірки широко розповсюджені по земній кулі. Вони трапляються в усіх океанах і морях і у всіх кліматичних зонах, але в теплих водах морських зірок більше, ніж в холодних, а в прісних водоймах вони не трапляються зовсім. Розміри зірок сильно варіюють і можуть коливатися від 2 см до 100 см, але більшість зірок має діаметр близько 20 см. Морські зірки не мають ні голови, ні крові. Мозок у них також відсутній.

Найчастіше у морської зірки п'ять кінцівок, але трапляються види з трьома, чотирма, шістьма і більше променями. Забарвлення тіла часто дуже яскраве і різноманітне, на поверхні розташовані особливі тверді пластини з голками.

Ці істоти віддають перевагу донному способу життя, частіше живуть на мілководді, але можуть мешкати і на глибині, але не глибше 8,5 км. Зараз на землі існує 1,6 тисячі видів морських зірок. Майже всі морські зірки - це хижаки. В основному вони харчуються морськими безхребетними - хробаками, молюсками, губками, коралами та іншими. Деякі глибоководні морські зірки харчуються мулом, який вони знаходять на дні.

Травна система морських зірок досить своєрідна. Ротовий отвір розташований у них на черевній стороні, а від нього відходять два шлунок. Один шлунок має здатність вивертатися назовні та огортати жертву, а другий шлунок має десять відростків, які розташовані всередині променів морської зірки. Така незвичайна травна система дозволяє зірці поїдати здобич, що перевершує за розмірами її саму.

У своєму розвитку зірки проходять кілька стадій. З ікринок, які дорослі особини викидають у воду, спочатку формуються личинки і потім вони поступово перетворюються на дорослу морську зірку. Деякі види морських зірок виношують личинок в спеціальних виводкових сумках у себе на тілі. Замість очей у морських зірок є світлочутливі клітини, розташовані на кінчиках променів. Морські зірки здатні до регенерації - з відірваної кінцівки, може розвинутиися нова зірка. Тіло морських зірок покрите колючками й шипами. Це свого роду їх "оборона" на той випадок, якщо хтось забажає на них напасти.

Морські зірки - це повільні малорухливі тварини. Зазвичай вони ліниво повзають по дну, лежать на місці або можуть лазити по камінню і коралах в пошуках здобичі. Швидкість їхнього пересування дуже маленька - 10-30 см за хвилину. Зірки вважаються тваринами, які ведуть осілий спосіб життя. Зазвичай, вони віддаляються від свого звичного місця проживання не далі,

ніж на 0,5 км. Термін, який можуть прожити ці істоти під водою, близько 35 років. І, що варто відзначити, умови можуть бути абсолютно різними. Так, для більш тривалого життя, морські зірки вибирають собі більш холодні води, навіть, можна сказати, крижані.

Зуй І.М., ст.гр. ВБ-41

Науковий керівник: Безик К.І., асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ЛОВ РИБИ ТРАЛАМИ У МОРСЬКОМУ РИБАЛЬСТВІ

Трал являє собою знаряддя лову у вигляді мішка, який буксирують в товщі води або поблизу дна. Тралами ловлять косячну і дещо розріджену рибу в морі до глибин 2000 - 2500 м і у внутрішніх водоймах (в основному в озерах і водосховищах). Об'єктами тралового лову є тріска, пікша, морський окунь, камбала, палтус, хек, сардина, скумбрія, ставрида, оселедець, мерлуза, морський карась і т.д. Крім того, тралами ловлять нерибні об'єкти - креветок, криля, кальмарів.

Широкому розповсюдженню тралового лову сприяють його універсальність, висока активність, автономність, порівняна простота механізації і автоматизації, можливість повної або часткової переробки риби на судах, висока продуктивність і економічна ефективність.

Знаряддя і способи тралового лову відрізняються значною різноманітністю. За способом горизонтального розкриття трали поділяють на розпирні, бімтралі і близнюкові. У розпирних тралів горизонтальне розкриття забезпечує розпирна сила тралових дошок, у бімтралів - спеціальний брус-бім, близнюковими тралами працюють з двох суден (без тралових дошок), та їх розкриття забезпечують поперечні складові натягання ваєрів.

Залежно від горизонту ходу трали поділяють на донні, придонні, різноглибинні і універсальні. Донні трали призначені для роботи по дну водойми, придонні - у безпосередній близькості від нього, різноглибинні - у товщі води. Універсальні трали здатні працювати в донному, придонному і різноглибинні варіантах.

У сіткових тралах вся оболонка виготовлена з сіткового полотна, а в канатних - передня частина оболонка трала утворена канатними елементами. Відомі також сіткові трали з канатними крилами.

Розрізняють трали для роботи з борту і з корми, із застосуванням і без застосування фізичних коштів інтенсифікації лову, трали з гідромеханізацією і без гідромеханізації. Однак відомі способи тралового лову, коли з одного судна одночасно ловлять кількома тралами або здвоєними тралами. Тралами зазвичай обловлюють скупчення у вигляді шару риби висотою до 20-30 м, які складаються з окремих косяків або розсіяною риби. З урахуванням рухливості риби в природних умовах при траловому лові розрізняють практично нерухомі косяки і скупчення, косяки і скупчення, які вчиняють вертикальні або горизонтальні міграції. Нерухомі

косяки і скупчення обловлюють насамперед при донному лові і різноглибинному лові, вночі. Нерухомі косяки і скупчення найбільш просто обловлювати. Вертикальні переміщення риб впливають на вибір виду тралового лову (донний, придонний, різноглибинні) і ускладнюють наведення трала. Помилку наведення можна зменшити, якщо знати швидкість вертикальних міграцій. Особливо складний облов косяків під час їх горизонтальних міграцій.

Кашнян А.В., ст.гр. ВБ-18

Науковий керівник: Біляков І.В., ст.викладач

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ФАУНА УКРАЇНИ

Розмаїття природних умов та біотопів (місцепроживань) зумовлює багатство тваринного світу України. На її території водиться 100 видів ссавців, 360 видів птахів, 200 видів риб, 20 видів плазунів, 17 видів земноводних. Тваринний світ змінювався протягом геологічних періодів та історичного часу. Дослідники вважають, що наприкінці палеогену тут водилися свиноподібні тварини, безрогі носороги, із птахів – баклани, мартини, кулик, качки, лелеки, сови, в річках жили крокодили, в морях – хижозубі кити.

На території сучасної України водилися зубри, дик іконі-тарпани, первісні бики-тури, дикі осли-кулани, сайгаки, ведмеді, траплялися леви та гієни. Особливо змінилася фауна у II тис.н. е. зі зростанням людського населення та розвитком сільськогосподарського виробництва. У XVI ст. щезли кулани, які водилися на Поліссі; в лісостеповій і степовій зонах зникли дикі коні, сайгаки, піскухи, в Українських Карпатах – сарна, заєць-біляк, біла куріпка.

На території України видовий склад тварин змінюється залежно від характеру біотипів, що різняться умовами життя. Зона мішаних лісів, лісостепова і степова зони характеризуються властивими їм фауністичними комплексами. Своєрідністю тваринного світу відрізняються також Українські Карпати і Кримські гори.

Для фауни зони мішаних лісів характерні види, пов'язані з лісовими та лучно-болотними біотопами. Тут водяться лось, козуля, кабан, олень благородний, білка, лісовакунія, барсук, соня лісова, трапляються бурий ведмідь, рись, біляк. У лісах, на луках і болотах водяться полівка лісова, лісові і польовімиші, бурозубки звичайна і мала, кутора, кріт. Досить багато є лисиць і вовків. Із птахів характерні тетерів, рябчик, глухар, чорний дятел, шпаки, синиці, а також дикі качки, кулики, деркач, журавель сірий, дикі голуби.

З плазунів водяться гадюка звичайна, вуж звичайний, ящірка прудка, болотяна черепаха, земноводні (тритони, ропухи, жаби та ін.). З комах

поширені сосновий та непарний шовкопряди, короїди, хрущі, оводи, гедзі, яких багато на заболочених місцевостях.

На Азово-Чорноморському узбережжі, де степові біотопи сполучаються з піщаними косами, заплавними лісами, луками та болотами, лиманами та прибережними морськими просторами, тваринний світ багатий та різноманітний. Поряд із степовими видами водяться болотні та водоплавні тварини. З птахів характерні чайки, сріблястий мартин, норці, качки, чаплі, бугай. У дельтах Дунаю, Дністра і Дніпра гніздяться гуска сіра, лебідь-шипун, пелікани. В заповідниках є олені звичайні та бабак, акліматизовано оленя плямистого, ондатру, фазана.

Григор'єва В.О., ст.гр. ВБ-31

Науковий керівник: Безик К.І., асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ СПІВТОВАРИСТВ ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ

Водна рослинність тісно пов'язана з гідрологічними особливостями водойми, розмірами і морфометрією улоговини, хімічними властивостями вод, характером і розповсюдженням донних відкладень та інших факторів. Водна рослинність розвивається головним чином в прибережній зоні, утворюючи переривчасту смугу уздовж берега різної ширини, навколо островів і мілини, рідше покриває всі ложе водойми. Глибина розповсюдження рослин залежить від прозорості води, змінюючись від 2 до 4 метрів, рідше до 8 м.

За умовами проростання виділяють 4 групи рослинних формацій:

- прибережно-водна, в якій представлені водно-болотні рослини;
- повітряно-водні (представлені напівзануреними рослинами) ;
- рослини з плаваючими на поверхні листям;
- напівзанурена рослинність.

Кожна група формацій розміщується в певних місцях проживання та глибинах і утворює добре виражені полоси паралельні берегам. Виявити і точно визначити границі макрофітів не завжди можливо із-за їх частого змішування або відсутності. Закономірності лінійного розповсюдження груп макрофітів найбільш чітко проявляються в мілководних озерах простої форми будови улоговини. В озерах з високою прозорістю води найбільше розповсюдження мають занурені рослини. Співтовариства прибережно-водних рослин, як і інших груп організмів, схильні до направлених змін, яке називається сукцесією. Сукцесія включає всі зміни, починаючи з заселення території рослинністю або змінами направленими на розвиток рослинності і закінчуючи стабілізацією системи (співтовариствами). Прикладом являється, утворення болота при заболочуванні лісів і заростання водойм.

Деякі прибережні рослини можуть розвивати у воді міцні та довгі плаваючі кореневища, які утворюють сітку на поверхні води. Ця своєрідна

сітка заповнюється листям і відмерлими частинами рослин. На цьому субстраті поселяються інші рослини (осока, шейхцерія, мхи та ін.), які сприяють утворенню і розвитку сплавин. Вітер, хвилі, як правило, заважають утворенню сплавин, як надводних так і наділових. Тому заростання водоїм починається при захищеному від вітру берега. Іноді заростання водоїм проходить не з берега, а на значній відстані від нього, і проходить за рахунок спливання іла або торфа. Такі явища спостерігаються в невеликих болотних озерах, де в результаті інтенсивного газовиділення спливають пласти торф'яного іла, у водосховищах, в яких проходить спливання дернини або торфа залитого болота. Вспливший торф'яний матеріал швидко заповнюється рослинним дрантям і заселяється різними рослинами. Цей процес аналогічний утворенню надводних і вспливших наділових сплавин.

Кохановський П.І., ст.гр. ВБ-41

Науковий керівник: Пентиліук Р.С., к.с.-г.н., доцент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ВИРОБНИЦТВО КОПЧЕНИХ ВИРОБІВ ІЗ РИБИ

В залежності від температури теплової обробки розрізняють три види копчення риби: холодне (при температурі не вище 40⁰С), гаряче (при 80 – 170⁰С), напівгаряче (до 80⁰С).

Продукт гарячого копчення має незначну солоність, м'ясо риби повністю проварюється, має ніжну і соковиту консистенцію, містить велику кількість вологи. У звичайних умовах вони не можуть зберігатися довгий час із – за високої вологості і не великої солоності, тому їх реалізують у термін трьох діб з моменту виготовлення.

Продукти холодного копчення містять значно більше солі і менше вологості і у звичайних умовах витримують більш тривале зберігання.

У залежності від способу використання продуктів розпаду деревини при обробці риби копчення поділяють на димове, бездимне (мокре) і змішане. При димовому копченні тканини риби, насичуються речовинами, які виділяються при неповному згоранні деревини, яка знаходиться у стані аерозолі (дим).

Бездимне копчення здійснюється продуктами сухої перегонки деревини у вигляді розчину (коптильна рідина).

Змішане копчення являє собою поєднання димового і бездимного, тобто риба попередньо обробляється продуктами розпаду деревини, які знаходяться у рідкому і газоподібному стані.

У залежності від ступеня діє на процес відрізняють копчення натуральне, штучне і комбіноване. При натуральному копченні осадження продуктів розпаду деревини на поверхні риби і проникнення їх у середину її тіла, здійснюється без застосування спеціальних технічних прийомів, активізуючи процеси.

Штучне копчення супроводжується застосуванням цих прийомів для активізації вказаних процесів (наприклад: електрокопчення). При комбінованому копченні застосовують спеціальні технічні засоби (струм високої частоти і високої напруги, інфрачервоні та ультрафіолетові промені) для активізації процесу тільки на деяких стадіях. Найбільш поширене димове (натуральне) копчення.

Холодним копченням називають спосіб консервування при якому теплова обробка риби і насичення її димом, здійснюється при низькій температурі (до 40⁰С). Риба холодного копчення – досить стійкий продукт із специфічним смаком і запахом. Сировиною для холодного копчення є свіжа, морожена і солена риба. Кращий продукт риби жирної і середньої жирності спеціального соління (напівфабрикат із вмістом солі 8 – 10%), який не потребує тривалого вимочування, так як при ньому втрачаються екстрактивні речовини і погіршується консистенція м'яса. Але на практиці широко використовують і звичайну солону рибу 1-го і 2-го сортів і після тривалого відмочування. Кращу продукцію із риб сімейства коропових (лящ, вобла, чехонь, таранька і білоглазка, азовські, кутум, вусач, рибець, шемая), кефалевих, оселедця, лососевих і т.д.

Курінна О.В., ст.гр. ВБ-31

Науковий керівник: Соборова О.М., к.г.н., асистент
Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ГОДІВЛЯ РІЗНИХ ГРУП РИБ

Годівля риб передбачає раціональне використання кормів з метою отримання високої рибопродуктивності при найменших витратах кормів на приріст маси риби.

При цьому необхідно добиватись найкращої якості кормів та оптимального вмісту в них поживних речовин для забезпечення нормального перебігу фізіологічних процесів з урахуванням вікової і видової специфіки культивованих риб.

Крім цього, у спеціалізованих рибницьких господарствах у разі культивування окремих видів риб застосовують велику кількість штучних кормів. Такі корми мають задовольняти потребу риби у поживних речовинах, виключати шкідливу дію на організм, забезпечувати нормальний перебіг фізіологічних процесів, сприяти максимальній реалізації потенціалу росту і забезпечувати нормальний розвиток системи відтворення.

Годівля коропових. Короп, завдяки особливостям ферментативної діяльності травної системи, добре засвоює крохмаль, зокрема хлібних злаків, що являє значний інтерес для ставового рибництва з точки зору ресурсозаощадження.

Годівля лососевих. Молодь лососевих риб в природних умовах споживає зоопланктон і бентос, дорослі особини живляться рибою, ракоподібними, личинками крупних комах споживає зоопланктон і бентос, дорослі особини

живляться рибою, ракоподібними, личинками крупних комах. Для вирощування молоді з моменту переходу на зовнішнє живлення до маси 10 – 15 г використовуються стартові комбікорми.

Годівля сигових. Сиги, що відносяться до риб з білим м'ясом, менш вимогливі до вмісту в кормах каротиноїдів в порівнянні з фореллю, проте їх присутність в рецептурі в невеликих кількостях поліпшує фізіологічний статус вирощуваних риб. У кормах для сигових поряд з астаксантином можна використовувати інші каротиноїдні добавки.

Годівля осетрових. Для годівлі осетрових риб використовуються стартові і продукційні штучні корми. Не виключається також застосування вологих кормів з малоцінних видів риб. Можна також використовувати різного роду відходи харчової промисловості або малоцінних в харчовому відношенні заморожених риб.

Годівля сомових. Дуже ефективно сома використовують в нагульних ставках для утилізації дрібної малоцінної риби, яка є конкурентом в харчуванні інших цінних видів ставових риб.

Нормування годівлі риби ґрунтується на забезпеченні постійного споживання нею повноцінного корму з метою підтримування її нормального фізіологічного стану, максимального рівня утворення продукції і формування повноцінних статевих продуктів у ремонтних груп і плідників риб.

Скюдарлі Б.В. ст.гр. ВБ-41

Науковий керівник: Соборова О.М., к.г.н., асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ ПРИ ГОДІВЛІ КОРОПОВИХ РИБ

Залежно від технології виробництва риби різних вікових груп з урахуванням видоспецифічних особливостей конкретних об'єктів культивування використовують дуже різноманітні корми. У цьому зв'язку цілком зрозуміло, що пропорційно підвищенню рівня інтенсифікації виробництва у раціоні риб має закономірно зростати частка пропонованих штучних кормів.

Сучасне традиційне тепловодне рибництво ґрунтується на полікультурі, основою якої є короп і представники далекосхідної прісноводної іхтіофауни (білий і строкатий товстолобики, білий амур). Як правило, витрати комбікормів розраховують і визначають за числом екземплярів коропа на одиниці водної площі з урахуванням певної відсоткової поправки на інші компоненти полікультури. Вирощування коропа різних вікових груп за ставових умов певною мірою лімітується наявністю природних кормів іхтіології віднесено до групи мирних тваринних риб. За умов штучного вирощування коропа у спеціалізованих ставах, малих і середніх водосховищах певну кількість продукції можна отримати за рахунок природних кормів тваринного походження, які продукуються безпосередньо

у цих водоймах. Якщо є бажання отримати більшу кількість продукції коропа, слід збільшити його концентрацію і забезпечити годівлю штучними кормами пропорційно обсягу нарощування кількості особин коропа на одиниці площі експлуатованих акваторій.

Сучасна рибогосподарська наука і практичний досвід фахівців засвідчують, що у раціоні коропа, якого вирощують у спеціалізованих ставах, малих і середніх водосховищах, частка природних тваринних кормів має становити не менше 20—30 % залежно від віку, фізіологічного стану і призначення певних груп риб.

Вирощування коропа та представників далекосхідної іхтіофауни, які дістали поширену узагальнювальну назву — рослиноїдні риби, у спеціалізованих ставах, пристосованих малих і середніх водосховищах, водоймах-охолодниках у разі переходу від пасовищної аквакультури до інтенсивного вирощування риби потребує застосування штучних кормів, до складу яких у певному співвідношенні входять компоненти рослинного і тваринного походження. Безсумнівно, частка тваринних компонентів має збільшуватись адекватно нарощуванню концентрації коропа на одиниці площі відповідної акваторії. Стосовно рослиноїдних риб гостра проблема у годівлі відсутня. Личинок коропових риб у спеціально підготовлених ставах підрощують за щільності посадки від 2 до 5 млн шт/га, якщо планують використовувати лише природну кормову базу ставу, і від 4 до 6 млн шт /га, якщо планують використовувати стартові комбікорми. Для нормального росту і розвитку личинок у разі посадки у стави концентрація дрібних форм зоопланктону має досягати 600—700 тис. шт/м³. За чисельності планктонних організмів менше 300 тис. шт/м³ личинки коропових риб голодують, особливу чутливість демонструють личинки товстолобиків.

Шпак М.С., ст.гр. ВБ-31

Науковий керівник: Соборова О.М., к.г.н., асистент

Кафедра Водних біоресурсів та аквакультури

БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ РІЧКИ ДНІПРО

Річка Дніпро є основною водною артерією України, її водні ресурси становлять понад 60% усіх водних ресурсів країни. Протікаючи з півночі на південь, Дніпро ділить Україну на Правобережну і Лівобережну. Із 17 основних приток 14 впадає у річку у межах України. Найбільшими серед них є річки Прип'ять і Десна, що несуть до Дніпра основну масу води. Загальна площа басейну Дніпра – 504 тис. км², з них 286 тис. км² знаходиться у межах України у її найбільш розвиненій в економічному відношенні частині. Водами Дніпра живляться 80% площ земель України через зрошувальні і обводнювальні системи (Інгулецька, Краснознаменська, Каховська та ін.). Дніпро є головним стрижнем водних шляхів країни. До спорудження

водосховищ довжина Дніпра становила 2285 км, після випрямлення судноплавного фарватеру вона скоротилася на 84 км і зараз дорівнює 2201 км, з яких 954 км припадає на територію України. Довжина судноплавної ділянки становить 1018 км.

В Україні Дніпро протікає своєю середньою і нижньою течією і впадає в Дніпровський лиман Чорного моря. Дніпро разом з притоками обводнює майже половину нашої території. Він протікає від північних меж до впадіння Десни в меридіальному напрямку з півночі на південь. Далі напрямок змінюється на південно-східний уздовж північно-східного краю Придніпровської височини до Дніпропетровська. На ділянці між Дніпропетровськом і Запоріжжям пронизує кристалічні породи Українського щита і тече тут у меридіональному напрямку. На цій ділянці на Дніпрі було 10 порогів, які перешкоджали наскрізному судноплавству. Через пороги вниз за течією, і то лише навесні під час великої води, могли проходити невеликі судна і плоти, плавання проти течії було неможливим. Лише після спорудження греблі Дніпрогесу Дніпро став доступним для наскрізного плавання. Спорудження Дніпровського водосховища мало і негативні наслідки: затоплення родючих земель, лук, лісів. У межах Причорноморської низовини річка різко змінює свій напрям на південно-західний. Великої шкоди завдало забруднення Дніпра радіонуклідами в результаті Чорнобильської аварії. Більш як 1,2 тис. км дніпровських берегів розмиваються, внаслідок чого на 1992 р. втрачено майже 8 тис. га земель. Ігнорування екологічних вимог протягом тривалого часу призвело до перенасичення басейну Дніпра промисловими підприємствами з недосконалими технологіями.

З кожним роком вода Дніпра стає дедалі гіршою. На відстані від Чорнобиля до Херсона в 1995 р. його воду віднесено до третього класу забруднення (як помірно забруднена), а в районах великих промислових міст концентрації основних забруднюючих інгредієнтів, включаючи токсичні речовини і бактеріологічне забруднення, у 20-50 разів перевищили гранично допустимі норми.

Секція «ГІДРОЕКОЛОГІЇ ТА ВОДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Алієва Т.Т. ст.гр. ГМ-18

Науковий керівник: Гращенко Т.В., АС.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

МАСШТАБИ КАРТ

Вступ. Плани, карти і профілі місцевості складають на папері в зменшеному вигляді. Ступінь зменшення горизонтальних проєкцій ліній місцевості при зображенні їх на плані чи карті називається масштабом.

Мета роботи. Розкрити поняття масштаби та їх види, використовуючи літературу.

Масштаб виражає відношення довжини відрізка лінії на плані чи карті до довжини горизонтальної проекції відповідної лінії на місцевості. Розрізняють такі форми масштабу: чисельний і графічний.

Чисельний масштаб – це дріб, чисельник якого одиниця, а знаменник число, яке показує в скільки разів горизонтальні проекції ліній зменшені на плані чи карті. Так на планах масштабів 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000 горизонтальні проекції ліній місцевості зменшені відповідно в 500, 1000, 2000, 5000 раз. Чим більший знаменник масштабу, тим більше зменшення довжин ліній, тим дрібніше зображення реальних об'єктів на карті або плані, тобто тим дрібніший масштаб карти.

На картах і планах під чисельним масштабом підписують іменованій масштаб, де за одиницю виміру на карті або плані приймають 1 сантиметр, а горизонтальну проекцію, яка йому відповідає на місцевості, виражають у метрах або кілометрах. Наприклад, для карти масштабу 1:25 000 іменованій масштаб має вигляд «в 1 сантиметрі 250 метрів».

Графічний масштаб викреслюють у вигляді графіка, який спрощує переведення довжин відрізків на карті (плані) у довжини горизонтальних проекцій на місцевості. Графічний масштаб може бути лінійним і поперечним.

Лінійний масштаб – це відрізок прямої, поділений на рівні частини з підписами значень відповідних їм відстаней на місцевості. Відрізок, який визначає величину поділки прямої лінії, називають основою масштабу.

Лінійний масштаб, який має основою відрізок, що дорівнює 2см, називається нормальним. Першу основу ділять на 10 рівних частин і на правому її кінці пишуть нуль, а на лівому – число метрів або кілометрів. Ліву крайню основу лінійного масштабу поділяють на 10 рівних частин. Ці частини називають найменшою поділкою лінійного масштабу. Точністю або ціною лінійного масштабу називають кількість метрів (кілометрів) на місцевості, яка відповідає найменшій поділці лінійного масштабу.

Для визначення відстані за допомогою лінійного масштабу на плані чи карті беруть відрізок розхилом циркуля-вимірника. Потім циркуль-вимірник прикладають до лінійного масштабу так, щоб ліва голка вимірника знаходилась в межах крайньої лівої основи, а права - на одному з штрихів лінійного масштабу, що відділяють цілі основи вправо від нуля.

Фізіологічні можливості людського ока обмежені. На плані чи карті в найбільш сприятливому випадку можна зобразити лише такі горизонтальні проекції ліній місцевості, яким у даному масштабі відповідає відрізок 0,1мм і більше. Величину горизонтальної проекції лінії на місцевості, яка відповідає 0,1мм на карті (плані) заданого масштабу називають граничною точністю масштабу.

Щоб підвищити точність лінійних вимірювань і відкладання відстаней на карті користуються поперечним масштабом.

Поперечний масштаб будують таким чином. На прямій лінії, як і при побудові лінійного масштабу, відкладають декілька разів двосантиметровий відрізок (основу масштабу). З точок всіх основ проводять вгору вертикальні лінії; на крайніх лініях відкладають по десять однакових відрізків, наприклад, по 2мм кожний, одержані в результаті цього точки з'єднують горизонтальними прямими. Крайні ліві основи масштабу зверху і знизу ділять на десять частин (по 2мм). Одержані точки сполучають похилими лініями (трансверсальми).

Між суміжними трансверсальми містяться горизонтальні відрізки рівні десятій частині основи. Між нульовою вертикальною лінією і суміжною з нею трансверсалью містяться відрізки, довжина яких змінюється від одної соті до одної десятої основи. Значення цих поділок підписують біля крайньої лівої вертикальної лінії масштабу, що полегшує користування ним. Такий масштаб називають нормальним сотенним масштабом.

Перед початком вимірювання з допомогою поперечного масштабу необхідно з'ясувати, яким відстаням на місцевості відповідають його основні поділки (основа, десята і сота частки основи), для чого необхідно відповідні довжини відрізків 2см, 2мм та 0,2мм помножити на знаменник масштабу карти і одержаний результат виразити в земельних мірах довжини.

Висновок. В 1570р. був складений перший географічний атлас. Мандрівники XVI і початку XVII в. користувались цим атласом, який мав в собі 70 карт великого формату. Час минув, але методи складання карт, їх вигляд суттєво змінився, але функції масштабу, що показує ступень зменшення реальних величин, залишаються такими самими.

Поплінська М.І. ст.гр. ГМ-18

Науковий керівник: Гращенко Т.В., ас.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

РОЗГРАФКА І НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ

Вступ. Топографічні карти видаються окремими аркушами, об'єднаними в загальну багатоаркушну карту єдиною системою розграфки, при якій кожний окремий аркуш карти отримує певне позначення, зване номенклатурою.

Мета роботи. Розкрити поняття розграфка і номенклатура топографічних карт, використовуючи літературу.

Кarti залежно від масштабу умовно поділяють на три групи: великомасштабні (масштаб 1:200000 і крупніше), середньомасштабні (масштаб 1:300000-1:1000000), дрібномасштабні (масштаб дрібніше 1:1000000). Кarti масштабу 1:200000 і крупніше називаються топографічними.

Для визначення адреси певної ділянки земної поверхні виконують розграфку земної кулі шляхом умовного ділення паралелями через 4°,

починаючи від екватора на північ і південь. В результаті такого поділу отримують ряди, які позначають великими буквами латинського алфавіту від А до V, починаючи від екватора до північного і південного полюсів. Умовне ділення меридіанами виконують через 6° , починаючи від Грінвічського меридіану проти ходу годинникової стрілки.

Такий поділ за меридіанами співпадає з поділом земної кулі на зони. Виконану нумерацію зон арабськими числами 1, 2, 3, ... 60 за напрямком проти годинникової стрілки починаючи від меридіану з довготою 180° називають колонами. Таким чином, поверхня Землі поділена на сферичні трапеції з розмірами сторін по широті 4° і по довготі 6° . Кожна така трапеція представляє собою ділянку горизонтальної проекції в масштабі 1:1 000 000.

Номенклатурою називається система топографічних карт різних масштабів та їх взаємне розташування згідно прийнятої розграфки. Номенклатура листів карти масштабу 1:1000 000 створюється із букви, якою позначений ряд і із номера колони.

В нашій державі лист карти в масштабі 1:1000 000 прийнятий за основу. Для того, щоб отримати лист карти в масштабі 1:500 000, необхідно лист карти 1:1 000 000 поділити на чотири частини і кожен частину позначити буквами українського алфавіту А, Б, В, Г. За таким поділом номенклатура листа карти 1:500 000 буде мати позначення Б-49-В, яке складається із номенклатури листа карти 1:1000 000 та його четвертої частини позначеної відповідною буквою.

Розграфка листів карт масштабів 1:300 000, 1:200 000 і 1:100 000 виконується шляхом ділення кожного листа карти масштабу 1:1 000 000 меридіанами і паралелями відповідно на 9, 36 і 144 частин.

Номенклатура листів карт приведених масштабів складається із номенклатури відповідного мільйонного листа і безпосередньо номера, який у листів карт масштабу 1:300 000 записується зліва, а у листів карт масштабів 1:200 000 і 1:100 000 справа від номенклатури мільйонного листа.

Листи карти масштабу 1:50 000 отримують шляхом ділення листів карти масштабу 1:100 000 на чотири частини і позначаються великими буквами українського алфавіту А, Б, В, Г.

Листи карти масштабу 1:25 000 отримують шляхом ділення листів карти масштабу 1:50 000 на чотири частини, кожна з яких позначається прописною буквою українського алфавіту а, б, в, г. Листи карти масштабу 1:25 000 ділять на чотири частини і отримують листи карти масштабу 1:10 000 та позначають їх арабськими числами 1, 2, 3, 4.

Розграфка листів карти масштабу 1:5000 виконується діленням листа карти масштабу 1:100 000 на 256 частин і нумерують їх арабськими числами взятими в дужки.

Для того, щоб отримати номенклатуру листа карти масштабу 1:2000, то необхідно лист карти масштабу 1:5000 розділити на дев'ять частин і кожен частину з них позначити прописними буквами українського алфавіту взятих в дужки.

Під час топографічного знімання місцевості в крупних масштабах територій площею менше 20 км² складають топографічні плани за квадратною розграфкою, яка не пов'язана з державною номенклатурою. Існуючою Інструкцією з топографічних зніманих місцевості пропонуються наступні розміри рамок : 40* 40 см для листів планів в масштабі 1:5000 і 50 * 50 см для листів планів в масштабах 1:2000, 1:1000 і 1:500.

За основу розграфки приймають лист плану масштабу 1:5000, який позначений умовно арабським числом. Даний лист ділять на чотири частини та отримують лист плану в масштабі 1:2000 і позначають їх великими буквами українського алфавіту А, Б, В, Г.

Кожний лист плану в масштабі 1:2000 ділять на чотири частини і позначають римськими числами I, II, III, IV та отримують лист плану в масштабі 1:1000. Лист плану масштабу 1:2000 ділять на шістнадцять частин і отримують лист плану в масштабі 1:500.

Висновок. В геодезії частіше всього користуються топографічними картами, аркуші яких обмежені меридіанами і паралелями.

Лопата М.Ю ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Балан Г.К., ст. викл.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

ГРЯЗЬОВИЙ ВУЛКАНІЗМ

Вступ. Вулканічні процеси - це один з характерних проявів внутрішнього життя нашої планети. Вулканічні виверження - потужне і загрозливе явище природи, перед якими людина відчуває себе безсилою. Грязьовий вулканізм – дуже цікаве і загадкове природне явище, що знаходиться в тісному зв'язку з тектонічним розвитком вулканічних областей, а також з нафтогазоносністю надр.

Мета роботи: Дослідження діяльності та продуктів виверження грязьових вулканів, використовуючи літературу.

Грязьові вулкани - конусоподібні утворення, з яких постійно або періодично викидаються на земну поверхню грязьові маси, горючі гази, тверді уламки. Як правило, їх викиди – це бруд різної консистенції – від густого розчину до рідких сопкових мулів.

Механізм утворення таких вулканів складний і до цих пір не цілком ясний. Сам же термін «гязьовий вулкан» довгий час був спірним і утвердився в геологічній літературі порівняно нещодавно.

Вони викидають мільйони кубічних метрів вуглеводневих газів і тонни грязі. Грязьові вулкани також існують на дні моря і можуть утворювати острови та банки, які змінюють топографію та форму берегової лінії і навіть провокують землетруси.

Грязьові вулкани, широко розповсюджені як в західній, так і в східній півкулях нашої планети, є для геологів своєрідними «безкоштовними розвідувальними буровими» глибинами, з яких вони доставляють на

поверхню різні гірські породи, гази і мінералізовані води, глибина яких досягає деколи 10–12 кілометрів, недоступна для сучасної техніки буріння.

Відомо, що зароджуються грязьові вулкани на територіях, де активно проявляються складчасті рухи і є потужні товщі осадових порід. І це не випадковість – для їх дослідження необхідна мережа каналів, що створює можливість для прориву газів крізь шари осадових порід, багатометрова глиниста товща, що сприяє виникненню аномально високих пластових тисків газів в надрах, і водоносні горизонти.

Розривні порушення для покладів газів і водоносних горизонтів відіграють роль каналів міграції. Гази і вода захоплюють за собою глинисті і тверді породи і в процесі транспортування до поверхні переробляють їх у глину, що містять різну кількість уламків.

З геологічної точки зору осередки грязевулканічної діяльності можна розглядати як розріджені й лінзоподібні шари-хвилеводи, що залягають приблизно відповідно до нашаруванням шарів, але місцями перетинають стратиграфічний кордон. У тих місцях, де вони перетинаються системою тріщин і розломів в них утворюються консеквентні відгалуження – власне коріння грязьових вулканів. Вище цієї будови (відгалуження) змінюються жерловими грязебрекчіями, а вже на поверхні - полями кратерів і сопковими грязебрекчіями, нерідко формують вулканічні споруди.

Виверження грязьового вулкана супроводжується потужними викидами газів (головним чином метану), твердих уламків та грязюки, які іноді підіймаються на висоту декількох кілометрів. Наявність йоду і броду у водах грязьових вулканів і сірководню в газах надає грязям цілющих властивостей.

Висновок. Грязьові вулкани мають важливе інженерно-геологічне значення. Багато грязьових вулканів є пам'ятниками природи, які можна застосувати у туристичній діяльності. Місцевість визначається унікальним сполученням різних стратиграфічних, археологічних, палеонтологічних, мінерало - петрографічних, гідрогеологічних і неотектонічних пам'яток та особливостей будови ділянки. Особливістю грязьових вулканів є їх безпосереднє відношення до нафтових і газових родовищ.

Ясинський М.А., ст.гр.ГМ-18

Науковий керівник: Балан Г.К., ст. викл.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

ГОЛОВНІ ЛІТОСФЕРНІ ПЛИТИ ЗЕМЛІ, ЇХ РУХ ТА ЗІТКНЕННЯ

Вступ Літосферна плита - велика стабільна ділянка земної кори, частина літосфери. Літосфера (від грецьк. lithos — камінь і sphaira — куля) — оболонка «твердої» Землі, яка знаходиться над астеносферою та включає земну кору і верхню частину верхньої мантії. Вчені вважають, що «тверда» Земля складається з трьох концентричних оболонок, які називаються земною корою, мантією і ядром.

Мета роботи. Дослідження причин виникнення та наслідків руху літосферних плит, використовуючи літературу.

Згідно теорії тектоніки плит, літосферні плити обмежені зонами сейсмічної, вулканічної і тектонічної активності - межами плити. Межі плит бувають трьох типів: дивергентні, конвергентні і трансформні.

Тектоніка плит - гіпотеза, що припускає, що літосфера розбита на великі плити, які переміщуються по мантії в горизонтальному напрямі. Біля серединно-океанічних хребтів літосферні плити розсуються і нарощуються за рахунок речовини, що піднімається з надр Землі; у глибоководних жолобах одна плита посувається під іншу і поглинається мантією. У місцях зіткнення плит утворюються складчасті споруди.

Вчені виділяють 9 великих літосферних плит і близько 20 малих: Африканську, Євразійську, Тихоокеанську, Північноамериканську, Південноамериканську, Індоавстралійську, Антарктичну та інш. і ряд менших за розміром. Межі плит далеко не завжди співпадають з узбережжями материків та океанів. Серед великих плит розрізняють 6 материкових і 3 океанічних. Материкові плити займають не лише самі материки, але й прилеглі до них частини океанів. Під ними існує земна кора, як материкового, так і океанічного типів.

Рухи літосферних плит вказують, що на земній поверхні є відносно стійкі й рухомі ділянки. Відносно стійкі ділянки називаються платформами. Це літосферні плити, що лежать в основі материків й океанічних западин. Рухомими ділянками є зони швів між відносно стійкими плитами. Ці зони досить вузькі, але простягаються на тисячі кілометрів. Тому їх називають сейсмічними поясами.

Швидкість горизонтального руху літосферних плит у наш час варіюється від 1 до 6 см/рік (швидкість розсовування плит - від 2 до 12 см/рік). Швидкість розсовування плит від Серединно-атлантичного хребта в північній частині його складає 2,3 см/рік, а в південній частині - 4 см/рік. Найшвидше розсуються плити поблизу Східно-Тихоокеанського хребта у острова Паски - їх швидкість 18 см/рік. Найповільніше розсуються плити в Аденській затоці і Червоному морі - із швидкістю 1-1,5 см/рік.

Сили, що здатні рухати плити літосфери, зароджуються всередині нашої планети. Тому їх називають внутрішніми силами Землі. Внутрішні сили штовхають літосферні плити, і вони рухаються вздовж розломів. Розрізняють повільні горизонтальні і вертикальні рухи земної кори.

Рифт - це лінійно витягнута подібна до рову тектонічна структура типу грабена, що розтинає земну кору. Довжина від сотень до тисяч кілометрів, ширина від десятків до 200 - 400 км. Частіше утворюється в зонах розтягнення земної кори. Виникнення рифту супроводжується сейсмічною активністю і магматизмом.

Зіткнення океанічної і материкової літосферних плит, в результаті якого відбувається утворення гірських хребтів на околицях материків і глибоководних жолобів на дні океану. Ці процеси супроводжуються вулканізмом і землетрусами. Зіткнення материкових літосферних плит

приводить до того, що краї літосферних плит разом з гірськими породами мнуться в складки.

Вчені, які внесли великий вклад в теорію тектоніки плит - це Джон Тузо Вільсон - канадський геофізик і геолог, отримав світове визнання за свій внесок в теорію тектоніки плит. Альфред Лотар Вегенер - німецький геофізик і метеоролог, творець теорії дрейфу материків. Професор університету в Граці (1924), учасник і керівник експедицій по дослідженню Гренландії. Едуард Зюсс - австрійський геолог і громадський діяч. Саме йому належать гіпотези про існування суперконтиненту Гондвани (1861) і океану Тетіс (1893).

Висновки: Літосфера не є суцільною оболонкою. Вона складається з величезних блоків, які називають літосферними плитами. Літосфера Планети постійно перебуває в русі. Її рухи – це природні явища, що по-різному виявляються в різних її частинах. Межі літосферних плит визначають за підвищеною рухливістю земної кори. На краях плит формуються рухомі пояси складчастості, в середині плит – відносно стійкі платформи. В рельєфі поясам складчастості відповідають гори, платформам – рівнини. В літосфері існують вікові (повільні) горизонтальні та вертикальні рухи, вивчення яких має важливе практичне значення. Ці рухи суттєво змінюють поверхню нашої планети.

Антонов Д.Я. ст.гр. ГМ-18

Науковий керівник: Гращенкова Т.В., ас.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТЕОДОЛІТА

Вступ. Геодезія розвивалась, виходячи з практичних потреб людини по вивченню земної поверхні для господарських потреб: землеробства, будівництва, картографування територій. Вивчення Землі - це предмет багатьох наук про Землю, які відносяться до класу природознавчих наук. Серед них особливе місце займає одна з найстаріших наук про Землю – геодезія. В своїх першопочатках вона виникла з потреби людей в розподілі та обліку родючих ділянок земної поверхні для їх сільськогосподарського використання. Геодезія, як поняття, походить від грецьких слів "я ділю Землю". Головні геодезичні задачі розв'язуються методами геометрії (від грецького - землевимір)

Мета роботи: Дослідити історію розвитку теодоліта, використовуючи літературу.

Теодоліт - прилад для вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів на місцевості. У відповідності з *ДЕСТ* 10529-86 теодоліти по точності вимірювання кутів поділяють на високоточні, точні, технічні. Згідно цього критерію визначені і типи теодолітів *T1*, *T2*, *T5*, *T15* і *T30*. Цифрами позначені похибки вимірювання кутів одним прийомом.

По відлікових пристроях теодоліти поділяють на оптичні і електронні (кодові). Оптичні теодоліти мають скляні кутомірні кола і оптичні відлікові пристрої. Електронні - також з скляними колами і з аналого-цифровим перетворювачем кута - кодом і системою обробки сигналів. Для реєстрації відліків використовуються електронні цифрові табло на рідких кристалах.

По конструкції теодоліти розділяють на прості і повторювальні. В перших горизонтальне коло закріплено з підставкою і не може автономно обертатися навколо своєї осі. У повторювальних - можливо автономне і сумісне з алідадою обертання горизонтального кола.

По типу зорових труб теодоліти підрозділяються на теодоліти з трубами, що дають зворотне зображення спостережуваних предметів, з трубами прямого зображення і автоколлімаційного зображення, створеного пучком паралельного світлового проміння. В останніх двох випадках до позначення типу теодоліта додається буква **П** (пряме зображення) або **А** (автоколлімаційне зображення). Теодоліти серії випуску **3Т** мають пристрій індексу вертикального кола, що самовстановлюється – компенсатор. Такі теодоліти класифікуються як компенсаційні і до їх позначення додають букву **К**, наприклад, теодоліт **3Т5КП**.

Перші теодоліти носили досить низьку точність вимірювань, були делікатні і складні у своєму використанні. Досить одного погляду на тогочасний теодоліт, щоб зрозуміти складність праці геодезистів XVIII ст. Джессі Рамсен у 1785р. за допомогою свого розділового механізму виготовив для британського геодезичного суспільства високоточний кутомірний інструмент.

Швейцарська компанія Leica Geosystems є одним зі світових лідерів у виробництві професійного геодезичного обладнання, технічні рішення якого встановлюють високу планку для інших виробників. Витоки Leica Geosystems датуються 1819 роком, коли в невеликому швейцарському містечку Арау (Aarau) інженер Якоб Керн заснував компанію Kern & CO з виробництва приладів для геодезії та фотограмметрії. Трохи більше ста років тому, інший швейцарський інженер Генрі Вільд, засновник компанії Wild Heerbrugg винайшов перший в світі дійсно портативний оптико-механічний теодоліт моделі Т2, що став еталоном для сучасної геодезії.

У 1935р. в Центральному науково-дослідницькому інституті геодезії, аерофотозйомки і картографії, по технічному завданні Ф.К. Красовського був розроблений високоточний триангуляційний теодоліт ТТ – 2/6. Теодоліт був призначений для вимірювання горизонтальних кутів у триангуляції 1-го класу.

В кінці 70х років було розпочато випуск нових високоточних теодолітів Т1. Окулярний мікромір для точного візування на ціль, оптичний центри для установки прилада над точкою, зорова труба переводиться через зеніт окулярною частиною, вертикальна вісь циліндрична - усе це були властивості нового теодоліту.

Сьогодні, більшу частину теодолітів складають електронні теодоліти, які з'явилися в 90-х роках ХХ століття. У них застосовуються спеціальні

лімби, з нанесеними певним чином чорними і білими смугами, які подібні до штрих-коду. Система фіксації результатів вимірювань заснована на двійковому коді електронно-обчислювальних машин: білі смуги на лімбі відповідають "0", а чорні - "1". Отримані при просвіті смуг сигнали обробляються і записуються в пам'ять приладу. Подібний принцип дозволяє в режимі реального часу виводити на дисплей приладу значення вимірюваних кутів. Таким чином, виключаються помилки при знятті відліків людиною і, отже, підвищується швидкість виконання і якість робіт.

Висновок. Створені електронні тахеометри (напівавтоматичні або автоматичні) забезпечують автоматизацію кутових вимірювань. І являються універсальними геодезичними приладами.

Єжова В.А., ст.гр.В-11

Науковий керівник: Балан Г.К., ст. викл.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

ЦУНАМІ ТА СЕЙСМІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ

Вступ. Цунамі – японське слово, що означає хвилю в гавані. Тепер воно застосовується для позначення гравітаційних хвиль на поверхні води, що викликані головним чином землетрусами або явищами, пов'язаними з ними (наприклад, опливини), а також вибухами вулканічних островів або ядерних пристроїв. Попередньо ці хвилі називалися припливними, але це неправильно, тому, що цунамі з припливами і відпливами не пов'язані. Інший добре поширений термін «морські сейсмічні хвилі» не включає хвилі від природних або тучних вибухів. Тут можна користуватися визначенням Ван Дорна: «Цунамі – це японська назва системи гравітаційних хвиль, що виникають в морі внаслідок крупно масштабних нетривалих коливань вільної поверхні». Суперцунамі — це падіння на поверхню планети небесних тіл. На думку вчених, простежується закономірність в різких кліматичних змінах на кордоні плейстоцену та голоцену і падінням великих метеоритів на земну поверхню в акваторію океанів. У деяких дослідженнях представлені геологічні, археологічні та історичні свідчення трьох найбільших кліматичних катастроф, які можливо відбувались на Землі в 536—540 рр. нашої ери.

Мета. Дослідження причин виникнення та наслідків цунамі, використовуючи літературу. Про цунамі багато пишуть і багато говорять, але сухопутним жителям уявити їх реально досить важко. Хвилі цунамі такі довгі, що як хвилі не сприймаються: довжина їх складає від 150 до 300км. Цунамі виникають найчастіше в результаті підводних землетрусів. Вертикальний зсув ділянки морського дна передається водяному стовпу і на поверхні акваторії океану утворюються хвилі, які концентрично поширюються від епіцентру з швидкістю до 800 км/год. Умовою цього є те, що такого роду переміщення відбулося в обмеженій області. Чим сильніший землетрус, тим більша ймовірність виникнення цунамі. В океані висота хвиль

не перевищує 2м, що при значній довжині хвилі (100-300км) робить її практично непомітною, але на мілководді, при наближенні до берега, хвиля пригальмовується, виростає до висоти 30-40м, набуває різко асиметричної форми та обрушується на берег

Іншим джерелом цунамі можуть служити вулканічні виверження. Крупні підводні виверження володіють таким же ефектом, що і землетруси. На поверхні океану виникає хвилювання, і хвилі розповсюджуються від центру в усіх напрямках. При сильних вулканічних вибухах утворюються кальдери, які вмить заповнюються водою, внаслідок чого може виникнути висока і довга хвиля.

Третьою причиною виникнення цунамі є зсуви. І на морському дні може відбутися зсув в рихлих осадових відкладеннях і викликати хвилювання водної маси. Цунамі такого типу виникають досить рідко, та і масштаб їх дії обмежений. Понад 99% хвиль цунамі викликаються підводними землетрусами. Вивчивши сейсмічність морського дна і визначивши місця найбільших ймовірних вертикальних переміщень, можна з значною точністю виявити ділянки, які можуть виявитися джерелом цунамі.

Сейсмічне районування територій – це дуже трудомістка та відповідальна робота, яка базується на аналізі численних факторів, таких як: зв'язок землетрусів з глибинною будовою земної кори, геофізичними полями, тектонічними явищами, геоморфологічними та геологічними особливостями району, типами гірських порід, їх складом та фізико-механічними параметрами. Найбільшу загрозу цунамі становлять для місць на узбережжі океанів неподалік сейсмічних зон — о. Гаїті, Японія, Філіппіни. Понад 80 % усіх цунамі реєструються на периферії Тихого океану. Суттєвим моментом системи попередження є інформованість населення.

Цунамі спостерігаються у багатьох місцях земної кулі, але найчастіше у західній частині Тихого океану. Багато з них супроводжувалися руйнуванням прибережних населених пунктів і людськими жертвами. Залежно від відстані від епіцентру землетрусу цунамі приходять до узбережжя за десятки хвилин, а то й годин.

Висновки. До найбільш небезпечних морських геологічних явищ природного походження відносяться цунамі. Цунамі являє собою різновид морських хвиль, що виникають при підводних і прибережних землетрусах, обвалах великих ділянок суші в океані, підводних зсувів. Однією з найважливіших задач при вивченні землетрусів є сейсмічне районування територій та прогнозування самого явища, саме від правильного вирішення цієї задачі залежить величина капіталовкладення в сейсмічне будівництво, адже підвищення на один бал можливої сейсмічної небезпеки веде до збільшення витрат на будівництво всіх об'єктів на декілька порядків.

Цунамі - дуже рідке явище у Чорному морі. За останні дві тисячі років зафіксовано тільки близько 20 аномальних випадків коливань моря, які можна віднести до прояву цунамі сейсмічної природи. В Північно – Західній частині Чорного моря цунамі практично не спостерігалось. Це пов'язано з слабкою сейсмічністю Чорноморської улоговини.

Дерменжи Н.Л., ст. гр. ЕП-18

Науковий керівник: Яров Я.С., ст. викл.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

СТИХІЙНІ ЯВИЩА ЕКЗОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Вступ. Екзогенні процеси - це зовнішні геологічні процеси, що відбуваються під впливом повітря, води, коливань температури, льоду і снігу, живих організмів. Більшість екзогенних геологічних процесів протікає за схемою: руйнування - перенесення і накопичення матеріалу даного процесу на суші - знову руйнація, в тому числі власних відкладень, - перенесення, нарешті, остаточна акумуляція матеріалу в море.

Мета. Дослідження стихійних явищ екзогенного походження, використовуючи літературу. Ближче ознайомитись з такими явищами, як денудація та акумуляція, вивітрювання, еолові та карстові процеси, зсуви та селі.

Денудація і акумуляція тісно взаємопов'язані. Під денудацією розуміється сукупність процесів руйнування і перенесення гірських порід. Вона проявляється головним чином в межах суші і зводиться до переміщення роздробленого матеріалу з височин в зниження рельєфу - долини, улоговини, озерні і морські басейни. А акумуляція - це сума всіх процесів накопичення опадів, що виникають в зниженнях рельєфу Землі за рахунок принесених денудацією продуктів вивітрювання. Вона є першою стадією утворення нових осадових гірських порід.

Вивітрювання - це руйнівний вплив на гірські породи і мінерали багатьох факторів зовнішнього середовища, званих агентами вивітрювання. До них відносяться сонячні промені, механічне та хімічний вплив води, повітря і живих організмів. Вивітрювання буває фізичним, хімічним і біологічним. Головною причиною фізичного вивітрювання є коливання температури гірських порід. Днем поверхню породи, нагріваючись, розширюється, а вночі, охолоджуючись, стискається. Це призводить до розтріскування гірських порід, їх дроблення на брили і більш дрібні частини. Фізичній вивітрювання сприяє вода, замерзає в тріщинах. Хімічне вивітрювання - це руйнування гірських порід при взаємодії їх з хімічно активними елементами. Цей тип вивітрювання особливо помітний в породах, що містять залізо, - вони покриваються бурою кіркою. Для цього типу вивітрювання характерно накопичення в озерах і болотах корисних копалин: бокситів, фосфоритів, нікелю, кобальту, осадового заліза. Органічне вивітрювання протікає під дією живих організмів, які дроблять гірські породи корінням рослин і кислотою при розкладанні рослинних і тваринних залишків.

Еолові процеси – це процеси і форми рельєфу, пов'язані з роботою вітру. Ці процеси включають: винос вітром результатів вивітрювання; обточування, видовбування поверхні гірських порід твердими частинками, які приносить вітром; перенесення еолового матеріалу і його акумуляція.

Процеси ці відбуваються всюди, де є незакріплені пухкі відкладення, наприклад, на піщаних берегах річок, але найяскравіше робота вітру видно в пустелях - районах, що відрізняються сухістю повітря і відсутністю рослинності. Гірські породи там швидко руйнуються через сильні коливання температур. Вітер діє спільно з вивітрюванням, виносить його продукти і очищає поверхню для подальшого руйнування. Діяльність вітру помітна не тільки в піщаних пустелях, але і в кам'янистих. Тут виступи твердих порід, окремі скелі, обриви під впливом вітру і за участю вивітрювання утворюють химерні форми: карнизи, колони, стовпи. Крім барханів, дюн, горбистих пісків до еоловим відкладенням відноситься і еоловий лес.

Розчинення деяких гірських порід викликає цілий ряд явищ, які називаються карстовими. Слово «карст» позначає такі форми рельєфу, які були утворені внаслідок розчинення гірських порід, таких, наприклад, як кам'яна сіль, гіпс, крейда, вапняк, доломіт. Розчинення відбувається при русі прісних підземних вод по тріщинах гірських порід, таким чином порожнечі в породах поступово збільшуються.

Зсуви - це ковзане зміщення мас гірських порід вниз але схилу під впливом сили тяжіння. Утворюються вони в різних породах в результаті порушення їх рівноваги або ослаблення міцності. Викликаються як природними, так і штучними причинами. До природних відносяться: збільшення крутизни схилів, підмив їх підстав морськими і річковими водами, сейсмічні поштовхи. Штучними є руйнування схилів дорожніми виїмками, надмірним виносом ґрунту, вирубкою лісу, нерозумним веденням сільського господарства на схилах. Згідно з міжнародною статистикою, до 80% сучасних зсувів пов'язано з діяльністю людини.

Селі - це раптово сформований в руслах гірських річок тимчасовий потік води з великим вмістом каменів, піску та інших твердих матеріалів. Причина виникнення селю - інтенсивні і тривалі зливи, швидке танення снігу або льодовиків. Селі можуть утворитися і від обвалення в руслах річок великої кількості пухкого ґрунту. Рухається він, як правило, окремими хвилями. Одночасно виносяться сотні тонн, а іноді і мільйони кубічних метрів в'язкої маси. Розміри окремих валунів і уламків досягають 3-4 м в діаметрі. При зустрічі з перешкодами селі переходять через них, продовжуючи нарощувати свою енергію.

Висновки. Отже, екзогенні або зовнішні геологічні процеси – це процеси, які викликають суттєві зміни в поверхневій і приповерхневій частинах земної кори. Ці зміни пов'язані з променистою енергією Сонця, силою тяжіння, безперервним переміщенням водних і повітряних мас, циркуляцією води на поверхні і всередині земної кори, з життєдіяльністю організмів і іншими факторами. Також екзогенні процеси є вкрай небезпечними.

Худякова М. В., ст.гр. ЕП-18

Науковий керівник: Яров Я.С., ст. викл.

Кафедра гідроекології та водних досліджень

ЗСУВНІ ПРОЦЕСИ М.ЧОРНОМОРСЬКА

Вступ. Земля – планета Сонячної системи на якій неперипиняється рух ні на хвилину: будь то рух тварин, рослин, перетікання магми, рух літосферних плит або ж рух самої верхньої оболонки нашої плани – земної кори. Зсуви – один з видів цього непереривного руху. Вони з'являються по різних причинах: підмивання берегів водойм, землетруси, зволоження і розмиття гірських порід тощо, але наслідки від них катастрофічні. Для нашого міста зсуви – зовсім нормальний процес і супроводжуюче його з дня заснування.

Мета. Зсув це різке зміщення гірських порід, при якому переміщуються маси відокремлені від монолітного підстави видимою поверхнею ковзання. Вони виникають тоді, коли природними процесами або людьми порушується стійкість схилу. Сили зв'язності ґрунтів або гірських порід виявляються в якийсь момент менше, ніж сила тяжіння, вся маса приходить в рух.

Зсування відбувається в пухких нестійких породах внаслідок того, що крутий і високий схил по мірі підрізання його річкою, водосховищем, морем втрачає свою стійкість і значні гірські маси великими блоками починають зміщуватися вниз по схилу. Зсувний рух завжди пов'язаний з наявністю ґрунтових вод. Їх велика кількість - необхідна умова зсуву. Проте не ґрунтові води служать причиною зсуву. Зсуви рідко відзначаються на схилах крутизною менше 10-12 градусів. І при ухилі 15 градусів зсуви виникають тільки при сприятливих геологічних і гідрогеологічних умовах. Але достатня вологість порід, що забезпечує їх пластичність, завжди необхідна. При дотриманні ряду необхідних умов зсуви є функція крутизни і висоти схилу.

Розміри зсувів сильно варіюють. Зустрічаються величезні зсуви, захоплюючі сотні тисяч кубометрів породи, і малі зсуви в кілька десятків кубометрів.

При утворюється певний комплекс форм рельєфу: зсувної цирк, обмежений стінкою зриву зсуву (обвальною уступом), зсувний блок, який характеризується в більшості випадків запрокинутістю верхній площі (зсувна тераса) у бік зсувного схилу з крутим уступом, зверненим у бік річки, моря або озера за напрямом руху зсуву. Поверхня відриву зсуву має сферичну форму, яка прагне наблизитися до кола. В деяких випадках в результаті деформації поверхневих шарів породи рухомим обвальною блоком виникає напірний зсувної вал. Такі зсуви називають детрузивними на відміну від деляпсивних, вільно зісковзують до урізу річки або моря.

Під верхнім шаром чорнозему в Одесі — досить товстий, кілька метрів, шар суглинку. Суглинок у сухому вигляді надзвичайно міцний і стійкий, але зате, коли він накопичує воду, то стає мокрим, слизьким і пластичним.

Під суглинком — шар глини. Це водонепроникний шар. І тому накопичилася в суглинку вода шукає вихід-і знаходить трьома шляхами. Або через будь-які тріщини і розломи в глині вода йде нижче. Або — убік, в річки, яри, балки або морське узбережжя. Або ж, не маючи виходу, вода в суглинку накопичується, що приводить до підйому ґрунтових вод, затоплення підвалів та інших «принад». Вже під глиною розташовується товстий шар каменю-вапняку. Це колишні морські відкладення, що накопичилися мільйони років тому. Якщо накопичена в суглинку вода не має виходу, але поруч знаходиться обривистий берег. Цей суглинок бере і просто під власною вагою і вагою скопилася в ньому води з'їжджає з обриву вниз — виходить зсув. У природних умовах на одеському узбережжі Чорного моря такі зсуви траплялися раз на 100-300 років. Після виникнення міста і великих сіл з водопроводом частота зсувів збільшується в 5-10 разів.

Найбільш дієвим захистом від зсувів є їх попередження. Фахівцями з інженерної геології, механіки ґрунтів і будівельної техніки були розроблені комплексні попереджувальні заходи. Коли зсув вже почалося, вести превентивні роботи пізно. Щоб уникнути сповзання, не можна допускати: перевантаження верхній частині зсуву, підрізання підстави (річкою, водосховищем, інженерними заходами), додаткове зволоження всього косогуру.

Висновки. Для ефективної боротьби зі зсувами потрібно, в першу чергу, розуміти причини їх виникнення. І практика показує, що зсуви в Одесі та інших населених пунктах області відбуваються в наслідок спричиненої людиною зайвої вологості суглинкових і лесових ґрунтів і лише в другу чергу - за розмиває роботи моря. Спровоковані підтопленням зсуви часто переміщують до моря так багато глинистих ґрунтів і вапняку, що море просто не встигає як перш розмивати їх. В результаті берег наростає, а море відступає.

Секція «ГІДРОЛОГІЇ СУШІ»

Артвіх Ю.О. ст. гр. Е-21П

Науковий керівник: Бурлуцька М.Е., канд. геогр. наук, доц.

Кафедра гідрології суші

Катастрофічні явища у природі за останні 10 років

Надзвичайні ситуації природного характеру є прямим наслідком особливо небезпечних явищ, під якими розуміють будь-які зміни оточуючого природного середовища, котрі загрожують життю людини, різко ускладнюють його господарську та іншу діяльність.

За ступенем небезпеки вони поділяються на:

1. Екстремальні природні явища – відхилення від середніх багаторічних показників закономірного вияву природних процесів, типових для даної

території.

2. Стихійні природні явища знищують матеріальні цінності, які створені людьми, та загрожують житло та здоров'ю населення.

3. Стихійні лиха і непередбачені процеси супроводжуються руйнівними діями щодо самої природи, знищенням матеріальних цінностей та загибеллю людей.

4. Природні катастрофи і стихійні процеси особливо руйнівної сили розповсюджуються на велику територію та призводять до масової загибелі людей, тваринного й рослинного світу.

Для України характерні практично всі види геофізичних, геологічних, гідрометеорологічних та інших стихійних явищ. Великий видобуток корисних копалин, інтенсивне використання земельних, лісових, водних, енергетичних ресурсів, подальший розвиток зрошення й осушення земель, прокладання інженерних комунікацій (автомобільних доріг і залізничних колій), ліній електропередач і зв'язку, будівництво великих комплексів призводить до порушення природного балансу. Все це сприяє активізації й посиленню стихійних явищ.

За останнє десятиріччя сталося багато природних катаклізм. У своїй роботі я представлю декілька найнебезпечніші явища природи.

Пилова буря в Австралії. Величезна піщана буря пронеслася над східною Австралією і накрила Сідней в середу 23 вересня 2009 року. Пилова буря мала понад 500 кілометрів завширшки і 1000 кілометрів в довжину, вона накрила десятки міст в двох штатах. За оцінками фахівців, під час піку бурі австралійський континент втрачав із завищеною талією до 75000 тонн пилу на годину. Через погіршення видимості виник колапс на дорогах, авіасполучення з Сіднеєм було перервано. Причина бурі - сильний вітер західного напрямку, який приніс пил і пісок з пустель.

Тайфун Мегі-2010 — шторм 5-ї категорії у Тихому океані. Проходив 12 жовтня 2010 р. поблизу Філіппін і досяг берегів Китаю. Цей тайфун — одне з найпотужніших атмосферних явищ, яке вразило землю у 2010 році. В результаті грозової активності загинули 16 людей, всі вони громадяни Філіппін. Тайфун рухався над Тихим океаном на східному узбережжі Азії.

Землетрус в Японії. 11 березня 2011 в Японії найсильніший землетрус магнітудою до 8,9 бали за шкалою Ріхтера. У Токіо хиталися будівлі, обрушилася велика магістраль. Цунамі заввишки 10 м дійшло до острова Хонсю, а шестиметрове вдарило по острову Хоккайдо. Зупинила свою роботу АЕС. Аварія на АЕС у префектурі Фукусіма — радіаційна аварія, яка за заявою японських авторитетних осіб має 7-й рівень за шкалою INES, з локальними наслідками.. Катаклізм призвів до зміщення осі обертання Землі майже на десять сантиметрів.

Повінь в Таїланді в 2011 році - стихійне лихо, викликане сильними за 50 років сезонними мусонними дощами в липні - вересні 2011 року в північних, північно-східних і центральних провінціях Таїланду, звідки вода через низини центрального Таїланду прийшла в Бангкок. Всього постраждали 65 з 76 провінцій Таїланду і більше 13 мільйонів чоловік. Серйозно постраждало

сільське господарство : було затоплено 1,5 мільйона гектарів сільськогосподарських угідь, знищено 12,5% рисових полів Таїланду.

Ураган Ірма — потужний атлантичний тропічний циклон 5 категорії. Хвилі, що піднімає Ірма, сягають до 5-6 метрів у висоту, а за площею вона майже така сама, як Франція. Швидкість вітру досягла 295 км/год (швидкість поривів вітру — 360 км/год), що зробило «Ірму» найсильнішим атлантичним тропічним циклоном.

Отже, можна зробити висновки, що за останнє десятиріччя сталося не мало катастрофічних природних явищ і кожен із них завдав великої шкоди як природі, так і населенню. На сьогодні більшість природних катаклізмів виникають внаслідок рушівної людської діяльності - вторгнення в природні процеси.

Глобальні зміни клімату на Землі також є як основною причиною природних катастроф. Зокрема зміни клімату призвели до серйозних посух на Великих рівнинах США та Канади, а також лісових пожеж, катастрофічних паводків у Азії, рекордно високих температур у Європі та Китаї, де загинули десятки людей.

Детальний аналіз катастроф допомагає нам уникати їх у майбутньому або, хоча б, мінімізувати збиток нанесений ними. Їх вивчення дає людині уявлення про найбільш руйнівних і загадкових проявах природи і змушує переглядати своє ставлення до останньої.

Список використаної літератури:

1. Загальна гідрологія : Підручник / С. С. Левківський, В. К. Хільчевський, О. Г. Ободовський та ін. ; За ред. С.М. Лисогора.
2. Загальна гідрологія: підручник / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь та ін. – К.:

Гончарова А.О. ст. гр., МСГ-23б

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

Кафедра гідрології суші

РОЗРАХУНКИ СТАТИСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РІЧНОГО СТОКУ У ВЕРХІВ'ЯХ БАСЕЙНУ СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ

Верхів'я Сіверського Дінця розташовано в північно-східній частині України, в межах вододілу, що розділяє басейни Дона і Дніпра. Досліджувана частина басейну розташована в межах лісостепової зони на південних острогах Середньоросійської височини на території трьох адміністративних районах Харківської області (в межах Великобурлуцького, Вовчанського та Печенізького районів).

Для виконання дослідження використані вихідні дані по річному стоку по 17 гідрологічним постам з площами водозборів від 245 км² (Хотомля-с.Гарашківка) до 16600 км² (р. Сіверський Донець – м.Зміїв) і періодом

спостережень від їх початку по 2015 рік включно.

Статистична обробка часових рядів середньорічних модулів стоку виконувалась за методом моментів та методом найбільшої правдоподібності. Визначені норми річного стоку змінюються від 1,816 л/скм² до 4,793 л/скм². Значення коефіцієнтів варіації, розрахованих за методами моментів змінюється від 0,314 до 0,569, а за методом найбільшої правдоподібності - від 0,313 до 0,521. Точність визначення статистичних параметрів відповідає вимогам СНіП 2.01.04-83[1].

Перевірка однорідності вихідних рядів за критеріями Фішера і Стьюдента показала, що практично 50% досліджуваних рядів неоднорідні у часі. З метою дослідження тренду у неоднорідних рядах використаний критерій Аббе, який показав наявність значущих трендів.

За відомих значень статистичних параметрів визначені модулі стоку заданої забезпеченості з використанням біноміальної кривої розподілу та кривої трипараметричного гама-розподілу.

Співставлення емпіричних та теоретичних кривих розподілу стоку на досліджуваній території показало їх добру збіжність.

Метою подальших досліджень є дослідження впливу стокоформуєчих факторів на характеристики річного стоку та їх узагальнення за територією в межах розглядуваної території.

Список використаної літератури:

1. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 447 с.

Гурин А.С. ст. гр. МСГ- 236

Науковий керівник: Тодорова О.І., канд. геогр. наук, ст. викладач
Кафедра гідрології суші

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ МАКСИМАЛЬНИХ ВИТРАТ ВОДИ ТА ШАРІВ СТОКУ ДОЩОВИХ ПАВОДКІВ НА РІЧКАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО СХИЛУ КРИМСЬКИХ ГІР

Річки західної частини північного схилу Кримських гір: в цю групу входять найбільш значні за протяжністю та водністю річки півострова (з півночі на південь) - Альма, Кача, Бельбек і Чорна. Їх загальна довжина становить 701 км. Витоки річок знаходяться на північно-західних схилах Головної гряди Кримських гір, а самі річки течуть зі сходу на захід майже паралельно одна до одної.

Мета роботи – збір та статистична обробка вихідної інформації по максимальному стоку паводків теплого періоду річок північно-західного схилу Кримських гір.

Об'єкт дослідження – максимальний стік дощових паводків теплового періоду річок північно-західного схилу Кримських гір.

В роботі використані дані спостережень за максимальним стоком дощових паводків теплового періоду по 19 гідрологічних постах. Діапазон водозбірних площ охоплює басейни за розміром від 2 (приток Кучук-Узенбаш) до 525 км² (р. Кача – с. Суворове).

Передумовою до статистичної обробки часових рядів максимальних витрат води та шарів стоку є перевірка їх на однорідність. Для аналізу використані дані постів з періодом спостережень більше 40 років. Аналізуючи отримані результати по оцінці однорідності, слід відмітити, що характеристики максимального стоку дощових паводків для річок Криму однорідні у часі. Так, ряди максимальних витрат води дощових паводків однорідні в 10 випадках з 10 за трьома критеріями (Стьюдента, Фішера та Уїлкоксона) тобто 100% рядів є однорідними. Подібна ситуація спостерігається і для рядів шарів стоку - вони однорідні в 9 випадках з 9 за трьома критеріями (100%).

Розрахунки статистичних параметрів – середніх значень, коефіцієнтів варіації C_v і асиметрії C_s та співвідношення C_s/C_v часових рядів стоку річок (максимальних витрат води і шарів стоку), у відповідності до рекомендацій нормативного документу СНіП 2.01.14-83, виконувались із застосуванням методів моментів та найбільшої правдоподібності.

При визначенні шарів стоку та максимальних витрат води опорної забезпеченості $P=1\%$ використана крива трипараметричного гама-розподілу С.М. Крицького і М.Ф. Менкеля. Порівняння отриманих величин заданої забезпеченості із спостереженими максимумами показало їх задовільну збіжність.

Іваничко Т.В., ст.гр. ГМ-21

Науковий керівник: Тодорова О.І., канд. геогр. наук, ст. викладач
Кафедра гідрології суші

ВОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ

Водні ресурси України — це поверхневі і підземні води, придатні для використання в народному господарстві України. Частина водокористувачів (промисловість, сільське і житлово-комунальне господарство) безповоротно забирають воду з річок, озер, водосховищ, водоносних горизонтів. Інші використовують не саму воду, а її енергію, водну поверхню або водоймище загалом (гідроенергетика, водний транспорт, рибицтво).

Рівень забезпеченості України водними ресурсами є недостатнім і визначається формуванням річкового стоку, наявністю підземних і морських вод. Потенційні ресурси річкового стоку оцінюються у 209,8 км³, з яких місцевий стік на території України становить в середньому 52,4 км³.

Головні річки України: Дніпро (загальна довжина 2201 км, у межах України 981 км; середній річний стік 53,5 км³), Дністер (загальна довжина

1362 км, у межах України - 705 км; стік - 8,7 км³), Південний Буг (довжина 806 км; стік - 3,4 км³), Сіверський Донець (загальна довжина 1053 км, у межах України - 672 км; стік - 5 км³).

Для пом'якшення територіальних відмінностей у забезпеченні поверхневими водами в Україні побудовано 1103 водосховища, (повний об'єм - 55,3 км³). Найбільші водосховища знаходяться на Дніпрі загальною площею 6981 км² повним обсягом води - 43,82 км³, у тому числі корисним – 8,4 м³.

Озер у країні понад 20 тисяч, 43 з них мають площу, яка перевищує 10 км². Великі озера розташовані в плавнях Дунаю і на узбережжі Чорного моря (Ялпуг, Сасик та ін.).

Загальна площа боліт становить 12 тис. км². Розташовані вони переважно в Поліссі. Розрахункові запаси прісних підземних вод дорівнюють 27,4 км³, з яких 8,9 км³ не пов'язані з поверхневим стоком.

Проблема забезпечення українського населення чистою питною водою стала дуже гострою в Україні. На сьогоднішній день проводять такі заходи по збільшенню запасів водних ресурсів та питної води в Україні: залучення у питне водопостачання альтернативних природних вододжерел (морських вод) та шахтних вод шляхом впровадження найсучасніших технологій очистки та демінералізації цих вод до вимог питної води; нарощування потужностей використання некондиційних за мінеральним складом підземних вод шляхом впровадження технологій демінералізації води; Повсюдна економія води питної якості шляхом впровадження у будівлях водолічильників, що повинно привести до зменшення норм водоспоживання і, як наслідок, до зменшення дефіциту питної води.

Лавров Т.В. ст. гр. Е-21п

Науковий керівник: **Бурлуцька М.Е., канд.геогр. наук., доц.**

Кафедра гідрології суші

НАЙМАСШТАБНІШІ ПОВЕНІ І ПАВОДКИ В УКРАЇНІ

Повінь (водопілля) – фаза водного режиму річки, що характеризується найбільшою на рік водністю, значним і тривалим рівнем води і зазвичай супроводжується виходом води з русла на заплаву. За походженням повені можуть бути сніговими, снігово-дошовими або дошовими. Триває вона на малих і середніх рівнинних річках близько 20–30 днів, на великих річках – до 50–80 днів.

Паводок – фаза водного режиму річки, яка характеризується відносно швидким і короткочасним підняттям рівня води та збільшенням її витрат. Паводок може багаторазово повторюватися в різні сезони року. На відміну від повені вони виникають нерегулярно. За часом настання паводки можуть бути зимовими, літніми, осінніми та протягом усього року. За походженням(переважним видом живлення) паводки поділяють на дошові, снігові та снігово-дошові (мішані). Вони можуть охоплювати великі території

або мають локальний характер.

Фактори небезпеки повеней та паводків: руйнування будинків та будівель, мостів; розмив залізничних та автомобільних шляхів; аварії на інженерних мережах; знищення посівів; жертви серед населення та загибель гварин. Внаслідок повені, паводку починається просідання будинків та землі, виникають зсуви та обвали.

Зони можливих повеней в Україні: на півночі: басейни Прип'яті, Десни та їх притоків; на заході: басейни верхнього Дністра, Тиси, Прута, Західного Бугу та їх притоків; на сході: басейни Сіверського Донця з притоками, річок Псьол, Ворскла, Сула та інших притоків Дніпра; на півдні та південному заході: басейни притоків нижнього Дунаю, Південного Бугу та її притоків.

Найбільших збитків від повенів і паводків зазнає Закарпаття. Останнього часу проводиться тотальна вирубка Закарпатських лісів, внаслідок чого ліси вже не так сильно стримують потоки води і тому значна частина опадів без жодних природних перешкод потрапляє в річки, які не здатні відразу прийняти таку масу води.

Одним із наймасштабніших в Україні став паводок на заході України 2008 року — стихійне лихо, що сталося влітку 2008 року через інтенсивні грозові дощі і, як результат, різке підняття рівня води в річках.

Наслідки: загинуло 39 осіб; підтоплення більше 40 тис. будинків; затопило більше 800 га сільськогосподарських угідь; пошкоджено 360 автомобільних та 561 пішохідний мостів; розмито понад 680 автомобільних доріг. **Збитки від стихії:** 3-4 млрд грн.

Лошовська О.П., ст.гр. ГО-41а

Науковий керівник: Тодорова О.І., канд. геогр. наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ЧАСОВИХ РЯДІВ МАКСИМАЛЬНИХ ВИТРАТ ВОДИ ТА ШАРІВ СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ГОРИНЬ

Весняне водопілля є однією з найбільш небезпечних фаз водного режиму річок, катастрофічні наслідки якого проявляються у затопленні територій, руйнуванні мостів, доріг та в інших негативних явищах.

Об'єкт дослідження – максимальний стік весняного водопілля р. Горинь.

В роботі використані дані спостережень за максимальним стоком весняного водопілля по 11 гідрологічних постах. Діапазон водозбірних площ охоплює басейни за розміром від 231 км² (р. Вирка – с. Сварині) до 13300 км² (р. Случ – с. Сарни). Період спостережень коливається в межах від 30 років (р. Случ – с. Велика Клитна) до 87 років (р. Случ – с. Громада).

Статистична обробка вихідної інформації включає:

- оцінку однорідності вихідних рядів максимального стоку весняного водопілля;
- дослідження можливих трендів та циклічності у хронологічних

рядах стокових характеристик;

➤ визначення основних статистичних параметрів за методами моментів та найбільшої правдоподібності (відповідно до рекомендацій діючого нормативного документу СНиП 2.01.14-83).

Першим етапом статистичної обробки вихідної інформації щодо максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Горинь є оцінка її однорідності. Аналіз однорідності показав, що ряди максимальних витрат води весняного водопілля однорідні в 4 випадках з 11 за трьома критеріями (Стюдента, Фішера та Уїлкоксона), тобто 36% рядів є однорідними. Для рядів шарів стоку однорідними є 7 з 11 за трьома критеріями, 64% від усіх рядів.

Для басейну досліджуваної території встановлено, що вихідні ряди неоднорідні, тому виникає необхідність дослідження можливих трендів та циклічності у хронологічних рядах стокових характеристик. Аналіз як хронологічних графіків, так і різницевих інтегральних кривих показав наявність повних циклів водності і відсутність значущих трендів в ході максимального стоку весняного водопілля.

Статистична обробка характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Горинь проводилась за методами моментів та найбільшої правдоподібності. В результаті отримані основні статистичні параметри – середні значення рядів, коефіцієнти варіації й асиметрії.

Мартінова Н. С., ст. гр. ГМ-21

Науковий керівник: Кічук Н.С., к. геогр. н., доц.

Кафедра гідрології суші

Лимани Одеської області: формування гідрохімічного режиму та лікувальні властивості

Одеський регіон вважається одним з провідних туристсько-рекреаційних центрів України. Основними природними рекреаційними ресурсами області є лікувальні грязі та ропа лиманів, піщані пляжі і мінеральні води. Важливе місце займають лікувальні грязі. Фізико-географічні умови Причорномор'я сприяли утворенню мулових сульфідних грязей. У них міститься велика кількість мікроорганізмів, які обумовлюють ряд важливих фізико-хімічних властивостей.

Хімічний склад лиманних вод залежить від ступеня взаємозв'язку з морем, від величини стоку річкових вод, кількості перенесених ними твердих наносів.

Тилігульський лиман, гірко-солоне озеро на півдні України (на територіях Одеської та Миколаївської областей). Дно лиману подекуди вкрите чорним намулом, що має лікувальні властивості. Тилігульський лиман, як і інші чорноморські лимани має великі запаси цілющих сірководневих грязей (14 млн. тонн).

Куяльницький лиман — лиман на північнозахідному узбережжі Чорного

моря, Солоність води в даний час близько 75 ‰. Сульфідно-мулові грязі курорту мають найцінніші лікувальні властивості і ефективні при лікуванні багатьох захворювань. Мінеральна вода «Куяльник» допомагає при захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

У порівнянні з Куяльницьким Хаджибейський лиман значно багатководніше, а концентрація солей його ропа нижче. За хімічним складом ропа Хаджибейського лиману хлоридна натрієво-магнієва.

Грязі лиману, запаси яких оцінюються в 13 млн. м³, відносяться до сульфідних мулових і широко застосовуються для грязелікування.

Шаболатський лиман (Будакський лиман), лиман в Одеській області України, на узбережжі Чорного моря. Розташований 18 км від міста Білгород-Дністровський і 86 км від Одеси.

Лікувальні грязі Шаболатського лиману відповідно до сучасної класифікації відносяться до слабосульфідних, середньомінералізованих, хлоридних, натрієвих мулових грязей. Вони характеризуються в'язкістю, м'якістю, пластичністю. Грязі Шаболатського лиману містять порівняно менше сірчистого заліза, що обумовлює чорний колір, але багатші рідкою фазою (65%), тобто мають більшу вологоємність, а отже більшу пластичність і м'якість.

Олійник Н.К., ст. гр. ГМ-21

Науковий керівник: Тодорова О.І., канд. геогр. наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

ЯЛПУГ - НАЙБІЛЬШЕ ОЗЕРО В УКРАЇНІ

Озеро Ялпуг - розташовується на південному заході України, в місті Болград, Одеської області. Ялпуг займає друге місце в Європі за величиною. Озеро є прісноводним і несе свої води до басейну Дунаю. Довжина озера становить 25 кілометрів, ширина коливається від 2,5 до 7 кілометрів, глибина досягає 2,7 – 8 метрів.

Температура води влітку становить +24, +25 °С, найбільша температура, за спостереженнями дослідників, досягала 31°С. Коливання рівнів води в озері відбувається під впливом змін стоку води в Дунаї. В коливанні рівнів озера, як і Дунаю, відмічаються сезонні фази: зимовий мінімум і максимум, весняний мінімум, весняно-літній максимум, осінній мінімум. Амплітуда коливання становить 360 см. З кожним роком рівень води знижується. Це може призвести до того, що місто Болград, яке знаходиться на березі озера, може залишитися без водопостачання.

Екосистема Ялпугу, на жаль, знаходиться під постійним і дуже потужним антропогенним тиском. Береги озера і однойменної річки Ялпуг, що його живить, густо заселені і розорані під рілля, звідки у водоймище змиваються пестициди і мінеральні добрива. Останнім часом, показники вмісту нітратів у водах Ялпугу перевищують допустимі санітарні норми. Починаючи з 1960-х років вода з озера Ялпуг використовується для зрошення полів, що призвело до падіння рівня води, підвищення її

твердості та солоності. Також вода озера використовується підприємствами.

Однією з найбільших проблем є недосконалість економічного механізму водокористування і реалізації водозахисних заходів. Також проблемою є недостатня ефективність існуючої системи управління охороною і використанням водних ресурсів в результаті недосконалість нормативно-правової бази і організаційної структури управління. Забруднюється вода сусідньою державою Молдовою. Прикордонні підприємства викидають стічні води у озеро, що значно погіршує його стан.

Вирішення проблем: реконструкція і технічне переоснащення експлуатаційних баз; виготовлення проектно-кошторисної документації на будівництво самотічного каналізаційного колектору; реконструкція каналізаційних споруд повної біологічної очистки; установка приборів технологічного контролю за витратами води в ключових точках мережі; реконструкція водопровідних мереж; досягнення екологічно безпечного використання водних об'єктів і водних ресурсів для задоволення господарських потреб суспільства.

Савкова А.А., Стратійчук О.В., ст.гр. ГМ-21

Науковий керівник: Тодорова О.І., канд. геогр. наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

КУЯЛЬНИК-МОРСЬКА «ПЕРЛИНА»

Куяльницький лиман — один з найприкметніших. Його протяжність близько 30 км, а середня глибина трохи більше двох метрів. Лиман відділений від моря піщаним пересипом шириною до 3 км. У лиман впадає річка Великий Куяльник. В районі Куяльницького лиману розташована найнижча точка України: мінус 5 метрів від рівня моря. Рівень води в лимані і його солоність регулярно зазнають змін.

Історія. Колись на місці Куяльницького лиману розташовувалося гирло річки Великий Куяльник. Згодом гирлі перетворилося в затоку Чорного моря, а потім відкладення річкового і морського піску сформували пересип, і затока перетворилася на лиман. Відділення від моря відбулося приблизно в XIV столітті, тобто значно пізніше, ніж відділення розташованого поблизу Хаджибейського лиману. Про це можна судити хоча б по тому, що пересип у Куяльника в три рази вже, ніж у Хаджибея.

Екологічний стан. В даний час стан лиману викликає серйозні побоювання. Надмірне використання води річок для іригації призводить до зменшення стоку, що веде до обміління лиману. В якості екстрених заходів з порятунку водойми пропонувалося з'єднання лиману з Одеською затокою. Однак, на думку деяких екологів, постійний приплив солоної морської води може призвести до ще більшого підвищення концентрації солі в лимані. Ще одним несприятливим фактором є незаконний видобуток піску на схилах лиману. Не менш актуальною залишається і проблема забруднення Куяльницького лиману. Основна маса забруднень надходить в лиман із стоком річки

Великий Куяльник та безпосередньо з навколишніх полів.

Слід відмітити, що студенти ОДЕКУ зверталися до президента України та пропонували прийняти ПЕРШОЧЕРГОВІ, негайні заходи щодо стабілізації екологічної ситуації Куяльника, серед яких: створення на території лиману національного природного парку; розчищення русел річок, що впадають в лиман, усунення несанкціонованих водозаборів; постійний моніторинг стану Куяльника, прибережних захисних смуг та водоохоронних зон річок; проведення та контроль систематичної стандартної процедури наповнення Куяльницького лиману водами Одеської затоки; інвентаризація та ЛІКВІДАЦІЯ джерел забруднення лиману і несанкціонованих звалищ на його узбережжі; встановлення і облаштування відповідних знаків зон і смуг.

Під час робочої поїздки до Одеської області Президент України Петро Порошенко підписав закон «Про оголошення природних територій Куяльницького лиману Одеської області курортом державного значення».

Ми вважаємо, що надання статусу курорту державного значення забезпечить Куяльницькому лиману особливу охорону унікальних природних лікувальних ресурсів, їхнє раціональне використання.

Волков Д.Ю., ст. гр. ГМ-21

Науковий керівник: Погорелова М.П., к.геогр.н., ст.виклад.

Кафедра гідрології суші

ЗАБРУДНЕННЯ РІЧОК УКРАЇНИ

У результаті інтенсивного використання людством водних ресурсів відбуваються значні зміни в гідросфері. Це призвело до того, що нині на Землі вже практично не залишилося великих річкових систем з гідрологічним режимом і хімічним складом води, не спотворених діяльністю людей. Забруднення води - це основні процеси, що викликають деградацію річок, водосховищ, озерних систем і погіршення якості води. Хоча головною причиною обох процесів є відходи господарської діяльності, що надходять у водойми з водозбору. Основні джерела забруднення - це підприємства, фабрики, які викидають токсичні речовини у річки та водойми. Стічні води промислових підприємств, що переповнюють ставки-відстійники, несуть постійну загрозу забруднення ґрунтових вод важкими металами. Існують наступні забруднення:

хімічне, фізичне, теплове, біологічне, токсичне забруднення води.

Для водойм, особливо озерних екосистем, надмірне надходження біогенних речовин не менш небезпечне, ніж токсичне забруднення води. Коли вміст у воді фосфору, азоту, калію перевищує критичний рівень, прискорюються життєві процеси водних організмів. Як наслідок, починається масовий розвиток планктонних водоростей, вода набуває неприємного запаху і присмаку, її прозорість знижується, збільшується кольоровість, підвищується вміст розчинених і завислих органічних речовин.

На території України всього понад 70 тис. річок. Влітку річки стають

маловодними, чимало з них міліють і навіть пересихають. Для затримання талих снігових вод і регулювання стоку на більшості рік створено водосховища (загальна кількість — 1057; здатні вмістити 55 км³ води). Для постачання води у маловодні райони збудовано канали: Північно-Кримський довжиною 400,4 км, Дніпро-Донбас — 550 км, Сіверський Донець-Донбас — 131,6 км та ін. На півдні України створено великі зрошувальні системи (Каховська, Інгулецька та ін.). В цілому водні ресурси України можна охарактеризувати як недостатні. У маловодні роки дефіцит води відчувається навіть у басейнах великих рік. Щонайбільше свіжої води (48% загального споживання) споживає промисловість, 40% води йде на потреби сільського господарства, 12% припадає на комунальне господарство міст та інших населених пунктів.

Малі річки України забруднені більше, ніж великі. Найбільш забруднені Південний Буг, річки Донецької і Луганської областей, Чорноморського узбережжя півдня України.

Іванова Я. С., ст. гр. ГМ-21

Науковий керівник: Кічук Н.С., к. геогр. н., доц.

Кафедра гідрології суші

СУЧАСНИЙ СТАН ДУНАЙ-ДНІПРОВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ ПОДАЛЬШОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Проект першої черги ДДЗС був розроблений у 1967-1973 рр на площі 29,180 тис. га, Проект другої черги ДДЗС був розроблений в 1983 р. та затверджений у 1984р., з площею зрошення 29,0 тис. га Будівництво розпочалось у 1984 році і в 1991 році в експлуатацію було введено 19,26 тис. га

Джерелом зрошення ДДЗС є водосховище Сасик з повним об'ємом 530 млн.м³ води, площа дзеркала 20,8 км². До озера залучається частина стоку ріки Дунай, в середньому 400-600 млн.м³ в рік. При створенні Сасицького водосховища формування його гідрохімічного режиму проектувалось в два етапи.

Перший етап названий періодом розсолення, був направлений на пониження середньої по водоймищу мінералізації лиманних вод з 18-20 до 1,5-2 г/дм³. Для другого етапу характерні коливання середньої мінералізації води від 1 до 2 г/ дм³, з її зменшенням в період притоку дунайських вод до 0,8-1,0 г/ дм³, що забезпечувалось щорічним 3-4 кратним водообміном. Однак, продовжити будівництво каналу Дунай-Дніпро по відомим економічним і політичним наслідкам не вдалося. Водосховище Сасик стали розсолювати шляхом місцевого водообміну за допомогою насосної станції відкачки (НСВ) і каналу по східному березі. Після закінчення будівництва другої черги ДДЗС у 1992р. було полито 35,8 тис.га або 74% від наявності зрошувальних земель ДДЗС. У 1993 р. було полито всього 14,6 тис. га або 30%. За період з 1994р. по 2000р. різко

скоротилась площа поливу зрошувальних земель,

В цілому стан екосистеми водосховища на сучасному етапі можна охарактеризувати як напружений та нестабільний. Він відповідає стану екосистеми штучної водойми, що має обмежені можливості для саморегулювання і залежить, головним чином, від зовнішнього фактору.

Питання щодо роздамбування водосховища Сасик неодноразово розглядалися: Одеською обласною радою та обласною державною адміністрацією за участю всіх причетних до вирішення зазначеного питання представників виконавчої влади із залученням фахівців різних наукових організацій України. 2009 року відбулося засідання науково-технічної ради Держводгоспу, на якій було вирішено, що питання роздамбування водосховища Сасик та подальшого використання водогосподарського комплексу Дунай-Дністровської зрошувальної системи потребують комплексного підходу із необхідністю проведення додаткових досліджень

У 2015 році південний науковий центр НАН України і МОН України надав науково-експертні висновки про технічний стан ДДЗС і доцільність її подальшої експлуатації. Висновки його мали такі пункти:

1. Створення ДДЗС у зоні чорноземів стало потужним антропогенним фактором втручання в екологічну систему.

На землях ДДЗС мало місце вторинне засолення та вторинна солонцюватість окремих ділянок ґрунтів. Свого піку процес засолення досяг у 1987 році після чого відбулося зменшення площ зрошення.

2. Створення ДДЗС з використанням Сасика для накопичення прісної води без забезпечення в ньому багатократного обміну призвело до використання води непридатної для зрошення внаслідок високої її мінералізації та сульфатного складу.

За весь час поливу жодного разу не була досягнута проектна врожайність сільськогосподарських культур, експлуатаційні витрати перевищували чистий прибуток. Крім того збільшилося забруднення водного середовища.

Спроби корегування запропонованого проекту в період експлуатації не дали позитивних результатів, а тільки призвели до подорожчання проекту, Реалізація проекту призвела до значних економічних збитків та тяжких екологічних наслідків.

3. Внутрішньогосподарська мережа за останні 20 років не використовувалася за цільовим призначенням, не обслуговувалася і належним чином не охоронялася, що призвело її в непридатний для експлуатації стан.

4. Враховуючи спроможність ґрунтів ДДЗС до відновлення, поновити дослідження альтернативних варіантів зрошення без Сасикського водосховища.

Висновки На даний час відсутній проект роздамбування з екологічною оцінкою впливу цього процесу на екосистему басейну водосховища Сасик, розробки щодо умов зміни гідрологічного режиму водосховища та усунення негативних екологічних наслідків у перехідному періоді від прісноводного водосховища до морського лиману, зокрема, загибелі прісноводних гідробіонтів з не передбачуваними довготривалими наслідками та інше.

Відсутня прогнозна модель процесу переходу від середовища прісної води до морської. У зв'язку з цим наслідки таких дій є не прогнозованими
Проблема Сасика залишається складною науковою проблемою, яка потребує ретельної структуризації та пошуку оптимальних рішень.

Ісичко І.В., ст. гр. МСГ-236

Науковий керівник: Кічук Н.С., к.геогр.н., доц.

Кафедра гідрології суші

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ Р. ІНГУЛЕЦЬ ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Річка Інгулець бере свій початок на Придніпровській височині, з балки поблизу села Топило Знам'янського району Кіровоградської області. Тече через Кіровоградську, Дніпропетровську, Миколаївську, Херсонську області. Інгулець та її притоки є основним джерелом водопостачання для цих регіонів, також відіграє велику роль для господарськопитних та сільськогосподарських потреб, промисловості (гірничо-металургійний комплекс – м. Кривий Ріг).[1,2]

На стан поверхневих вод річки Інгулець та її приток впливає антропогенне навантаження та природні чинники. Забори води та скиди промислових і господарсько-побутових стічних вод різної категорії є основними чинниками кількісних та якісних показників водних ресурсів басейну р. Інгулець.

Гідрохімічний режим характеризується закономірними змінами хімічного складу води річки або окремих його компонентів у часі, які обумовлені фізико-географічними умовами басейну та антропогенним впливом, а також проявляється у вигляді багаторічних, сезонних і добових коливань концентрації компонентів хімічного складу і показників фізичних властивостей води, рівня забрудненості води, стоку розчинених мінеральних речовин. Основними чинниками формування гідрохімічного режиму р. Інгулець є рельєф місцевості, характер залягання і хімічний склад підстилаючих гірських порід. Оскільки водотік знаходиться в зоні інтенсивного господарського користування, необхідно виділити і значний вплив антропогенної складової на формування зазначеного режиму і, як наслідок, на якість річкової води.[3]

Метою даного дослідження є:

- оцінити якість води річки Інгулець за допомогою індексу забрудненості вод (ІЗВ).
- модифікованого індексу забруднення води (ІЗВ модиф.)

Для аналізу гідрохімічного режиму річки Інгулець за багаторічний період спостережень (1990-2015 рр.) приймалися дані постів моніторингу гідрометеорологічної служби України (на теперішній час Державної служби надзвичайних ситуацій України), де проводяться спостереження за гідрологічним режимом та гідрохімічними показниками води.

Для оцінки якості поверхневих вод було використано рекомендований Держкомгідрометом гідрохімічний індекс забруднення вод ІЗВ. Цей індекс є середньою часткою перевищення ГДК (гранично допустимої концентрації) по суворо лімітованій кількості інгредієнтів. В роботі використовували ГДК за нормативами якості вод водойм рибогосподарського призначення В якості основної вхідної інформації використовувалися виміряні концентрації розчиненого кисню (O_2), біохімічне споживання кисню (BCK_5), азоту амонійного (NH_4^+), азоту нітритного (NO_2^-), нафтопродуктів та фенолів.[4]

Модифікований ІЗВ розраховується також по шести показниках: BCK_5 і O_2 є обов'язковими, а інші чотири показники приймають із найбільшими відношеннями до ГДК зі списку: SO_4^{2-} , Cl^- , ХСК, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , Feзаг, Mn^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , As^{3+} , НП, СПАР.

Для ІЗВ модиф. були використані БПК₅, O_2 , нафтопродукти, залізо, хлор та мідь. Розрахунки велись для трьох постів: с.Садове, вище м. Кривий ріг та нижче м. Кривий ріг.

За величинами розрахованих ІЗВ виконується оцінка якості води. При цьому виділяють такі класи якості води: I – дуже чиста (ІЗВ $\leq 0,3$); II – чиста (ІЗВ 0,3-1,0); III – помірно забруднена (ІЗВ 1,0-2,5); IV – забруднена (ІЗВ 2,5-4,0); V – брудна (ІЗВ 4,0-6,0); VI – дуже брудна (ІЗВ 6,0-10,0); VII – надзвичайно брудна (ІЗВ $>10,0$).[4]

Було встановлено, що найбільше забруднення вод спостерігається у пунктах м.Кривий Ріг вище та нижче міста, як за ІЗВ (4 клас забруднення) та і ІЗВ модифікованим (5 клас забруднення). Це пов'язано з одночасно великими концентраціями фенолів та нафтопродуктів у воді, а також високим показником БПК₅. Що стосується пункту с.Садове, то тут якість води характеризується найкращими показниками (100% II клас, як за ІЗВ та ІЗВ модифікованим) і залежить від дніпровських вод, що надходять «антирікою» вверх за течією Інгульця на 80 км.

Сучасний стан якості води річки Інгулець за багатьма гідрохімічними показниками не відповідає вимогам, що ставляться до водойм рибогосподарського призначення.

Основні напрямки поліпшення гідроекологічного стану р. Інгулець полягають у своєчасному коригуванні режиму скидів промислових та господарсько-побутових стічних вод, забороні неочищених скидів, удосконаленні природоохоронної діяльності.

Список використаної літератури:

1. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Інгулець_\(річка\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інгулець_(річка))
2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Украина и Молдавия. Среднее и Нижнее Поднепровье./ (Под редакцией М.С. Каганера). – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1971. – Т.6., Вип.2. – 654с.
3. Хільчевський В.К., Кравчинський Р.Л., Чунар'ов О.В. Гідрохімічний режим та якість води Інгульця в умовах техногенезу. Київ : Ніка-Центр, 2012. 180 с.

4. Кравчинський Р.Л. Оцінка гідрохімічного режиму та якість поверхневих вод басейну р. Інгулець / Р.Л. Кравчинський // Збірник наукових праць інституту геологічних наук НАН України. Вип. 2– 2009.– С. 256–260

Маклигіна Т. І. ст. гр. В-21

Науковий керівник: Гопцій М.В., канд.географічних наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ТА МЕТОДИ БОРОТЬБИ ІЗ ЗАБРУДНЕННЯМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРИДОВИЩА

Забруднення довкілля - процес зміни складу і властивостей однієї або декількох сфер Землі внаслідок діяльності людини. Призводить до погіршення якості атмосфери, гідросфери, літосфери та біосфери. Допустима міра забруднення довкілля в різних країнах регламентується відповідними стандартами, нормативами, законами. Розрізняють забруднення отруйні, хвороботворні, хімічні, механічні і теплові [1].

Гідросфера землі - найбільш вразливий компонент навколишнього середовища. З розвитком хімічної, нафтохімічної, гірничорудної, целюлозно-паперової промисловості та комунікацій склад води швидко погіршується. Відбувається дестабілізація Світового океану. Виснажуються джерела прісної води. Якщо в стародавні часи споживання води на душу населення становило 12-18 літрів на добу, то сьогодні - від 200 до 400 літрів. Нині мільйони жителів Землі фактично не мають доступу до питної води, а 1,7 мліардів чоловік вживають забруднену, що і призводить часто до смертельних наслідків [2].

Серед продуктів промислового виробництва особливе місце за своїм негативним впливом на водяне середовище і живі організми займають токсичні синтетичні речовини. Вони знаходять все більш широке застосування в промисловості, на транспорті, у комунально-побутовому господарстві. Концентрація цих з'єднань у стічних водах, як правило, складає 5-10 мг/л при ПДК - 0,1 мг/л. Ці речовини можуть утворювати у водоймах прошарок піни, особливо добре помітний на порогах, перехрестях, шлюзах. Спроможність до піноутворення у цих речовин з'являється вже при концентрації 1-2 мг/л [3].

Забруднення нафтою і нафтопродуктами призводить до появи нафтових плям, що ускладнює процеси фотосинтезу у воді через припинення доступу сонячних променів, а також викликає загибель рослин і тварин. Кожна тонна нафти створює нафтову плівку на площі до 12 км². Відновлення уражених екосистем займає 10-15 років [3].

В якості основних методів очищення стічних вод застосовують: для емульгування домішок - відстоювання, флотація, фільтрація, освітлювання, центрифугування (для грубодисперсних часток); коагуляція, флокуляція, електричні методи осадження (для дрібнодисперсних і колоїдних частинок); для очищення від неорганічних сполук - дистиляція, іонообмін, зворотний

осмос, ультрафільтрація, реагентне осадження, методи осадження, електричні методи; для очищення від органічних сполук - екстракція, адсорбція, флотація, іонообмін, реагентні методи (регенераційні методи); біологічне окислення, озонування, хлорування, електрохімічне окислення (деструктивні методи); для очищення від газів і парів - отдувка, вакуумування, нагрівання, реагентні методи; для знищення шкідливих речовин - термічне розкладання [1].

Забруднення ґрунтів — вид антропогенної трансформації ґрунтів, при якій вміст хімічних речовин у ґрунтах, які піддаються антропогенному впливу, перевищує природний регіональний рівень їх вмісту у ґрунтах. У нормальних природних умовах усі процеси, що відбуваються в ґрунті, знаходяться в рівновазі. Величезні площі родючих земель гинуть при гірничопромислових роботах, при будівництві підприємств міст [3].

Серед першочергових заходів, спрямованих на охорону земельних ресурсів, виділяють такі: проведення безвідвальної обробки ґрунту зі збереженням стерні на поверхні поля; проведення заходів, які покращують проходження води в ґрунт та запобігають її стіканню; системи заходів для підвищення родючості ґрунту та отримання високих і стійких урожаїв [1].

Проблема забруднення атмосфери поширена по всій земній кулі, але найбільш масштабна вона в районах великого зосередження великих міст і промислових районів. Основні джерела забруднення атмосфери: промисловість, побутові котельні, транспорт.

Забруднення атмосфери - важлива проблема, яка потребує якнайшвидшого вирішення. Це розуміють у всіх країнах і проводять відповідні заходи для скорочення забруднення атмосфери. На багатьох підприємствах встановлюють очисні фільтри, що значно скорочують кількість викидів в атмосферу шкідливих речовин. У деяких державах промислові підприємства переносять подалі від великих міст, де і так велика концентрація забруднення. У багатьох країнах (наприклад у США) створюють так звані системи руху в режимі «зеленої хвилі», істотно скорочують число зупинок транспорту на перехрестях, і покликані скоротити забруднення атмосферного повітря в містах [1].

ВИСНОВКИ. Екологічна безпека в Україні не може забезпечуватися лише за допомогою природоохоронних заходів без урахування соціальних, економічних, політичних і демографічних проблем. Усі вони настільки взаємопов'язані, що розв'язання кожної окремо потребує загального їх розгляду. В країні, де велику частину території займають сильно перетворені ландшафти, всі техногенні й переважна більшість природних катастроф пов'язані, як правило, з негативними екологічними наслідками таких несприятливих процесів, як забруднення ґрунтів, погіршення якості води, повітря, збіднення біорізноманіття тощо, що зумовлюють деградацію природного середовища загалом. Також несприятливе навколишнє середовище, призводить до погіршення суспільного здоров'я.

Література

1. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Кравчинський Р.Л. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля. К.: ВПЦ «Київський університет». 2016. 192 с.
2. Левківський С.С., Падун М.М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів. К.: Либідь, 2006. 280 с.
3. Саєт Ю.Е. и др. Геохимия окружающей среды. М., 1990. 335 с.

Селегєєв А.С, ст. гр., МСГ-18

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

Кафедра гідрології суші

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СУЧАСНОЇ ГІДРОГРАФІЧНОЇ МЕРЕЖІ СІВЕРЬСЬКОГО ДОНЦЯ

Метою даного дослідження є аналітичний огляд літературних джерел з питання визначення часових меж виникнення гідрографічної мережі Сіверського Донця та аналіз фізико-географічних закономірностей її формування для подальших розрахунків і висновків.

Короткий огляд матеріалів стосовно фізико-географічної характеристики сучасного басейну Сіверського Донця[1] виявив, що його площа становить - 98 900 км², а довжина головної річки - 1053 км. Басейн розташовується на півдні Східноєвропейської рівнини, а його тектонічна структура відноситься до Південно-західного схилу Воронезького кристалічного масиву, Придонецького прогину і Дніпровсько-Донецької западини з північно-західними окраїнами Донецької складчастої області.

Для подальшого розгляду матеріалу були визначені поняття деяких термінів[2]:

- геологічна епоха - підрозділ геохронологічної шкали, що відповідає часу утворення відкладів одного відділу;
- льодовиковий період (гляціал) – період збільшення площі льодовиків, пов'язаний із значним похолоданням клімату;
- міжльодовиковий період (інтергляціал) – період потепління між льодовиковими епохами.

В процесі дослідження виявлено, що за даними [3], річки лівобережної частини басейну сучасного Сіверського Донця вже існували, як мінімум, в передостанній, а саме Ліхвинський міжльодовиковий період (335 – 300 тис. р. тому), який передував Дніпровському зледенінню (300 – 250 тис. р. тому). В цей час вже існувала долина Пра-Донця, яка знаходилася в при льодовиковій зоні. Саме льодовик надав сучасного вигляду Сіверському Донцю [4].

На відміну від лівих приток, правобережна частина басейну Сіверського Донця почала своє формування на межі палеогену з неогеном (~23млн. р. тому) завдяки підняттю Донецької складчастої області. Проте, сучасний вигляд мережі формується лише з пізнього міоцену (~10-7 млн. р. тому). В цей час виникають Казенний та Кривий Торець, Бахмутка, середня частина Сухого Торця [5].

Вивчення історії виникнення гідрографічної мережі Сіверського Донця

послужило основою для наступного кроку в дослідженні розгляданого району, який полягає в ідентифікації річкових потоків за методами Р.Е.Хортон, Н.А.Ржаніцина та Р.Л.Шреве[6].

Метод Р.Е.Хортон полягає у присвоєнні елементарним не розгалуженим потокам I порядку (Π_1), два потоки Π_1 утворюють Π_2 , тобто кожен наступний порядок утворюється при злитті двох потоків попереднього порядку. Головна річка буде мати найбільший порядок, який залишається незмінним по всій довжині потоку.

На відміну від Р.Е.Хортон, метод Н.А.Ржаніцина передбачає утворення потоку більш високого порядку (починаючи з Π_2) не лише з двох потоків більш низького порядку. Так, потік Π_4 може включати в себе вісім потоків Π_1

або чотири потоки Π_2 , або два потоки Π_3 . Саме в цьому й полягає головна відмінність між методами Р.Е.Хортон та Н.А.Ржаніцина.

Деякий інший підхід в ідентифікації річкових систем запропонувала, так звана, «модель Р.Л.Шреве». Відмінність її полягає в ідентифікації потоків від витoku до гирла шляхом арифметичного сумування:

$$\Pi_1 + \Pi_1 = \Pi_2; \Pi_2 + \Pi_2 = \Pi_4; \Pi_3 + \Pi_4 = \Pi_7. \quad (1)$$

Як і в попередніх методах головна річка матиме найбільший порядок.

Задача подальших досліджень полягає у наступному:

- На основі дослідження історії формування гідрографічної мережі Сіверського Донця дослідити закономірності сучасної гідрографічної мережі розглядуваного басейну;
- Провести ідентифікацію сучасної гідрографічної мережі Сіверського Донця з використанням різних методів;
- Проаналізувати перспективи подальшого розвитку гідрографічної мережі Сіверського Донця з використанням сучасних та архівних даних.

Список використаної літератури:

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып.3. Бассейн Северского Донца и реки Приазовья / Под ред. М.С.Каганера. – Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 492 с.
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Геохронологічна_шкала
3. Дмитриев Н.И. – «К палеогеографии Украинской ССР в эпоху максимального /днепровского/ оледенения и в последнюю межледниковую эпоху. В кн.: Материалы по четвертичному периоду СССР, -М.: С. 158-167
4. Грищенко М. Н. «К палеогеографии бассейна Дона в неогене и четвертичном периоде,»— Материалы по четверт. периоду СССР, 1952.
5. <https://texts.news/prirodopolzovanie-knigi/roziionnyie-tivnyie-formyi->

[54089.html](#)

6. Киндюк Б.В. Гидрографическая сеть и ливневой сток рек Украинских Карпат. Одесса, Изд.ТЭС . – 2003. - 222с

Сгорова І.В., Домрінова Н.О., ст. гр. МСГ-236

Науковий керівник: Гопцій М.В., канд. геогр. наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

НОРМА ТА МІНЛИВІСТЬ РІЧНОГО СТОКУ В БАСЕЙНАХ Р. САМАРА ТА Р. ГОРИНЬ

Мета роботи : оцінити норму річного стоку та його мінливість в існуючих рядах спостережень.

Об'єкти дослідження: басейн річок Самара (степова зона) і Горинь (зона мішаних лісів).

Відповідно Державного Водного Кадастру в басейні річки Самара перелічено 29 гідрологічних постів, які належать Гідрометеорологічній службі України ДСНС. Однак, на сьогодні діючими є лише 10 з них.

Найбільш тривалий період спостережень відмічений на р. Гайчур – с. Андріївка (80 років) та р. Вовча – с. Васильківка (77 роки), а найменший період – 8 років спостерігається на р. Гайчур – м. Гуляй Поле. Найбільшу площу водозбору має р. Самара – с. Новомосковськ, яка дорівнює 20700км², а найменша – 20 км² р. Калинова – х.Артемівський.

Відповідно в басейні р. Горинь використані часові ряди річного стоку по 14 річкових водозборах з періодами від початку спостережень по 2015 рік, включно, та площами водозборів – від 231 км² (р. Вирка-с.Сварині) до 13300 км² (р. Случ-м.Сарни).

Оцінка однорідності рядів річного стоку в басейні р. Самара виконувалася за критерієм Фішера при $P=5\%$ виявилися неоднорідними 3 ряди модуля річного стоку, а при $P=1\%$ – 4, тобто більше половини вихідної інформації; за критерієм Стюдента при $P=5\%$ виявлена неоднорідність в 5 випадках, а при $P=1\%$ – у 2; за критерієм Уїлкоксона – $P=5\%$ - 4 пости, $P=1\%$ - 2. Загальний висновок: на рівні значимості 5 % однорідними є 3 ряди, а 1 % - 6 рядів.

Відповідно в басейні р. Горинь результати перевірки однорідності рядів мають такі висновки: на 5 % рівні значимості однорідні ряди у 60 %, а при 1 % значимості – 40 % однорідні.

Далі були побудовані різницево-інтегральні криві для рядів річного стоку в басейні р. Самара і р. Горинь, з метою виявлення повних циклів водності. На досліджуваних рядах по різних постах можна спостерігати протилежні фази водності, проте можна виділити повні цикли коливання стоку. Тому далі можна виконувати статистичну обробку рядів річного стоку досліджуваних територій з метою встановлення статистичних параметрів – норми стоку, коефіцієнтів варіації (C_v) і асиметрії (C_s), які є показниками групування та мінливості стокових характеристик річок за багаторічний

період спостережень.

Для більшої частини території СНГ норма річного стоку відповідно до рекомендацій СНиП 2.01.14-83 розраховується, як його середнє значення за такою тривалістю спостережень, при якій воно є достатньо стійким для практичних розрахунків, тобто з похибкою не більше 5% (для зони достатнього зволоження), або 10% (для зони недостатнього зволоження), та з похибкою коефіцієнта варіації $\sigma_{C_v} < 15\%$.

Середньорічний модуль стоку в басейні р. Самара змінюються від 0,45 л/с км² (р. Мокрі Яли – х. Грушівський) до 3,82 л/с км² (р.Водяна – с. Нетайлово). За методом моментів: діапазон коливання коефіцієнта варіації становить від 0,51 (р. Солона - с.Новопавлівка) до 1,20 (р. Гайчур - м. Адріївка); коефіцієнт асиметрії C_s знаходиться в межах від 0,51 - Велика Тернівка - с.Богданівка до 3,79 - Гайчур - м. Адріївка; Співвідношення C_s/C_v коливається від 1,4 (Середня Тераса - х. Раздолля) до 3,6 (Мокрі Яли - х. Грушівський); коефіцієнт автокореляції $r(1)$ знаходиться в межах -0,25 до 0,58 (р.Гайчур - м. Гуляйполе, р.Самара - с. Кочерижки). А за методом найбільшої правдоподібності: діапазон коливання C_v становить 0,51 (р.Солона - с.Новопавлівка) до 1,26 (р. Гайчур - м. Адріївка); діапазон C_s від 0,62 - Велика Тернівка - с.Богданівка до 5,24 - Гайчур - м. Адріївка; співвідношення C_s/C_v коливається від 1,6 (Середня Тераса - х. Раздолля) до 5,9 (Водяна - с. Нетайлове).

Середньорічний модуль стоку в басейні р. Горинь коливається від 2,81 л/с км² (р. Горинь-с.Деражне, 9160 км²) до 5,99 л/с км² (р. Случ-м.Новоград-Волинський, 7460 км²). Коефіцієнт варіації в межах досліджуваного басейну змінюється у невеликому діапазоні від 0,26 (р.Тня-с.Броники) до 0,67 (р.Вирка-с.Сварині). Коефіцієнт асиметрії відповідно від 0,42 (р. Тня-с.Броники) до 1,08 (р. Горинь-с-мт Ямпіль), а співвідношення C_s/C_v осереднено по території на рівні 2,0.

Похибка середнього модулю майже не перевищує допустиму як в басейні р.Самара, так і в басейні р.Горинь, тому середні значення можна вважати нормою річного стоку на досліджуваних територій.

Перш ніж виконати узагальнення модулів річного стоку \bar{q} в басейнах р. Самара і р. Горинь було досліджено можливий вплив місцевих факторів (широтного положення, залісеності і заболоченості) на величину стоку.

В басейні р. Самара значущий вплив має залісеність водозборів, яка при збільшенні залісеності водозборів збільшує величину модуля стоку, як $K_{ліс} = 1 + 0.36 * f_{ліс}$.

В басейні р. Горинь на величину модуля стоку впливають: заболоченість, як $K_{бол} = 1 - 0.015 * f_{бол}$; та залісеність - $K_{ліс} = 1 + 0.004 * f_{ліс}$.

Оскільки залежність модулів річного стоку від широти центрів водозборів є значимою, то наступним етапом є побудова карти ізоліній модулів річного стоку в басейнах р. Самара і р. Горинь, що й буде виконано на наступних етапах дослідження.

Загородній В.В., Гайдамака А.О., ст. МСГ-18

Науковий керівник: Гопцій М.В., канд. геогр. наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

ВОДНІ РЕСУРСИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ПРИКАРПАТТЯ

Мета роботи: дослідити водні ресурси досліджуваних регіонів.

Об'єкти дослідження – басейни річок Одеської області та Прикарпаття.

Територія **Одеської області** становить 33,3 тис. км³ (5,5% території України). Вона розташована в межах басейнів річок Дунаю (24% території області), Дністра (16%), Південного Бугу (8%) та річок Причорномор'я (52%).

Усього на території Одеської області нараховується 1143 річки. Усі малі річки області маловодні, більшість з них улітку пересихають. Шар мінімального середньомісячного стоку річок збільшується від 1,5 мм на узбережжі до 5-10 мм південному заході області.

Шар дощового стоку річок змінюється від 50 мм на півночі до менш чим 20 мм на півдні і південно-заході. Схили рік незначні (від 0,8 до 1,6 м/км), течія повільна. Живлення річок в основному дощове.

Площі, зайняті водними об'єктами, становлять 286,6 тис. га (8,6% території області), в тому числі водосховищами і ставками 70,8 тис. га.

В області функціонує 64 водосховища з повним об'ємом 2106,7 млн. м³, з них 9 - об'ємом понад 10 млн. м³. Особливістю є те, що до складу водосховищ водогосподарськими організаціями включено Придунайські озера, зокрема крупні — Китай, Ялпуг, Кугурлуй, Катлабух, Кагул, Картал, а також озеро Сасик. Гідрологічний режим їх регулюється гідротехнічними спорудами. За цільовим призначенням водосховища в більшій мірі мають комплексне призначення, а також для культурно-побутового використання, риборозведення, господарсько-питного і технічного водопостачання, зрошення, акумуляції стічних вод. В оренді — близько 17% водосховищ.

На території області налічується 992 ставки загальним об'ємом 198,0 млн. м³. Цільове призначення ставків — комплексне використання, риборозведення, зрошення, культурно-побутове використання. Найбільше ставків знаходиться на території Любашівського (100 шт.), Балтського (97 шт.) районів. Переважна більшість ставків збудована господарствами по спрощеній документації, а частіше — без неї. Значна частина ставкового фонду області зношена, переважна кількість ставків має площу дзеркала ≤ 1 га, незначні глибини і фактично є випарниками. Гідротехнічні споруди представлені земляними греблями із земляними скидними каналами, у деяких випадках із трубчастими водовипусками. Більше 70% малих ставків не мають скидних споруд. Ставки зазнають замулення, втрачають корисну ємність, у деяких випадках — і своє призначення. Лише 10% ставків області використовуються на умовах оренди.

Географічно границя **Прикарпаття** збігається із руслом річок Дністра та

Верещиці - на півночі та північному сході, а також головним вододілом, який розділяє басейни Вісли й Дністра з одного боку й басейн Тиси - з інш. (на півдні). Басейни річок Передкарпаття – річки верхнього Дністра та його праві притоки до Бистриці Надвірнянської – займають південно-західну частину України. Прикарпаття займає майже всю територію Івано-Франківської області, яка становить 13,9 тис. км² (2,4% території України) і 50% Львівської області (21,8 тис. км² - 3,6% території України). На 65% території Івано-Франківської області займає басейн Дністра , 35% - Прут (басейн Дунаю). Площі, зайняті водними об'єктами, становлять 27,0 тис. га (1,9% території обл.), в тому числі під водосховищами і ставками 6,73 тис. га.

Гідрографічна мережа представлена великою річкою — Дністер (в межах області 206 км), середніми річками — притокою Дністра — р. Бистриця (17 км) та притокою Дунаю — р. Прут (в межах області 167 км) з її притокою Черемош (80 км).

На річках Прикарпаття середньорічний стік змінюється від 30 л/(с км²) у верхів'ях до 6-8 л/(с км²) при впадінні до Дністра. За географічним положенням та кліматичними умовами досліджуваній район розташований у зоні розвиненої зливної діяльності. Щорічно у тій або іншій частинах території спостерігається одноразове короткочасне випадіння великої кількості опадів (100 мм і вище), які є причиною формування значних, часто катастрофічних паводків на річках, тимчасових водотоках та на більш дрібній гідрографічній мережі (балки, логи).

На території Прикарпаття функціонує 3 водосховища з повним об'ємом 63,5 млн. м³, з яких 2 - з об'ємом понад 10 млн.м³ (Бурштинське на р. Гнила Липа та Чечвинське на р. Чечва — басейн Дністра).

Бурштинське водосховище призначено, переважно, для охолодження турбін Бурштинської теплової електростанції і для технічного водопостачання виробничих процесів електростанції. Коливання рівнів води у водосховищі згідно технологічних норм допускається в межах $\pm 0,5$ м від НПР. Чечвинське водосховище знаходиться на балансі Калуського ПрАТ “Лукор” і використовується виключно для технічного водопостачання виробничих процесів. Вода з водосховища подається самопливом по колектору до виробничих об'єктів ПрАТ.

На території Прикарпаття налічується 1364 ставки загальним об'ємом 44,7 млн. м³. Цільове призначення ставків — переважно використання для риборозведення, а також комплексне і для зволоження земель. Найбільше ставків знаходиться на території Тисменицького (210 шт.) та Коломийського (156 шт.) районів. Три чверті всіх ставків розташовано у межах району річкового басейну Дністра. На умовах оренди використовується 40% ставків області.

Савкова А.А., ст.гр. ГМ-21

Науковий керівник: Гопцій М.В., канд. геогр. наук, ст. викладач

Кафедра гідрології суші

ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ

Чорне море є найбільш ізольованою (за виключенням Азовського моря) частиною басейну Атлантичного океану й займає значну тектонічну западину, середня глибина якої 1240 м, а максимальна — 2258 м. Загальна площа акваторії понад 423 тис. км²; обсяг води — 547.000 км³; довжина берегової лінії — 4340 км, у межах України — 1628 км. Чорне море - внутрішнє море басейну Атлантичного океану. Протокою Босфор з'єднується з Мармуровим морем, далі, через протоку Дарданелли - з Егейського і Середземним морями. Керченською протокою з'єднується з Азовським морем. З півночі в море глибоко врізається Кримський півострів. по поверхні Чорного моря проходить водна межа між Європою і Малою Азією. Територіальні води України займають 24850 км², а площа українського шельфу становить 57% площі всього чорноморського шельфу. По цілому ряду природних характеристик, тим більше за їх сукупністю, Чорне море може розглядатися як унікальний водний об'єкт. Загальний стік прісної води в Чорне море становить 300-350 км³ на рік. Найбільший обсяг приходить з водами: Дунаю (57%), Дніпра (15%), Дністра (2.3%), Дона (8.2%), Кубані (3.1%).

Екологічні проблеми Чорного моря. Чорне море з басейном понад 2 млн. км² майже ізольоване від Світового океану і його незадовільний екологічний стан зумовлений значним перевищенням обсягу надходження забруднюючих речовин над асиміляційною здатністю морських екосистем. Це призвело до бурхливого розвитку евтрофікаційних процесів, значного забруднення (в тому числі мікробіологічного) морських вод, втрати біологічних видів, скорочення обсягу рибних ресурсів, зниження якості рекреаційних ресурсів, виникнення загрози здоров'ю населення.

Основними джерелами забруднення є стоки річок, стічні води з точкових та дифузних берегових джерел, морські транспортні засоби. Найбільш поширеними і небезпечними забруднювачами морського середовища є нафтопродукти, особливо в межах акваторій портів. В Одеському, Іллічівському та Керченському портах вміст нафтопродуктів у воді перевищує гранично допустиму концентрацію (ГДК) в 1,5-2 рази, а синтетичними поверхнево-активними речовинами - в 2-3 рази.

Майже вся товща води Чорного моря насичена отруйним сірководнем, крім тонкого поверхневого шару - близько 150-200 м від поверхні, насиченої киснем. Тому можна вважати, що море має два шари - живий, у вигляді порівняно тонкої плівки, і мертвий, насичений сірководнем. В результаті відбувається отруєння всіх трофічних систем моря, що веде до руйнації традиційних біогеноценозів. Також, до джерел забруднення Чорного моря

входять скиди промислових і господарських відходів безпосередньо у море або з річковим стоком; надходження з суші різних речовин, що застосовуються в сільському і лісовому господарствах; навмисне поховання забруднюючих речовин у морі; врата різних речовин у процесі суднових операцій; аварійні викиди з суден або підводних трубопроводів; розробка корисних копалин на морському дні; рекреаційна діяльність; перенесення забруднюючих речовин крізь атмосферу.

Одна з найсерйозніших екологічних проблем Чорного моря полягає в тому, що впадають в нього річки несуть з собою не тільки пестициди або важкі метали, а й азот і фосфор, в великих кількостях змиваються з полів.

Порушують екологію моря такі види діяльності людини: будівництво на приморських лиманах з розчищенням і заглибинах dna численних портів губить природний підводний ландшафт і місця проживання живих організмів; змив з полів гербіцидів і пестицидів в річки (особливо в Молдавії), а потім - в море, забруднення моря баластними водами пропливають судів і нафтопродуктами, некерована видобуток дарів моря, засмічення його харчовими відходами пляжників. Багато країн, що мають вихід до Чорного моря, виробляють морські поховання різних матеріалів і речовин, зокрема, ґрунту, вийнятого при днопоглиблювальних роботах, бурового шлаку, відходів промисловості, будівельного сміття, твердих відходів, вибухових і хімічних речовин, радіоактивних відходів.

Головними екологічними проблемами Чорного моря, як вони визначені в Стратегічному плані дій для відновлення й захисту Чорного моря (Strategic Action Plan for the Rehabilitation and Protection of the Black Sea), є: 1) біогенне забруднення й евтрофікація шельфових вод та її негативні наслідки, серед яких найнебезпечнішим є утворення обширних зон придонної гіпоксії, сірководневого зараження й заморів; 2) мікробіологічне забруднення прибережних і гирлових зон, що знижує рекреаційний потенціал приморських територій і загрожує здоров'ю населення; 3) забруднення моря токсичними речовинами, насамперед, нафтою й нафтопродуктами; 4) поширення екзотичних видів гідробіонтів, внесених у море з баластовими водами, розмноження яких порушує стабільність аборигенних екосистем і призводить до значних екологічних і економічних втрат.

У зв'язку з цим надзвичайно гостро стоїть питання отримання регулярної, достовірної і всебічної інформації про стан морського довкілля України.

Станко М. І., ст. гр. ГО-31

Науковий керівник: Кічук Н. С., к. геогр. н., доц.

Кафедра гідрології суші

ВПЛИВ ВОДОБМІНУ НА ЯКІСТЬ ВОДИ В ОЗЕРІ ЯЛПУГ-КУГУРЛУЙ В СУЧАСНИЙ ПЕРІОД

Ялпуг — озеро лиманного типу, найбільше природне озеро в Україні. Територіально розташоване у Болградському, Ізмаїльському і Ренійському

районах Одеської області.

Гідрологічний режим озера залежить від ряду факторів, але найважливішим фактором що впливає на гідрологічний режим є рівень води в р. Дунай. Водний і сольовий режими озера в значній мірі визначається самопливним наповненням навесні і на початку літа і скидами води в р. Дунай - восени.

В останні роки, в зв'язку з економічною кризою у країні, забори води на зрошення значно зменшились, а підкачка у озеро води з р. Дунай відбувається лише у найнеобхідніших випадках.

Відповідно до Програми державного моніторингу довкілля в частині проведення Держводагентством радіологічних та гідрохімічних спостережень за станом поверхневих вод (наказ Держводагентства України № 6 від 11.01.2018 року) лабораторія Дунайського РОВР контролює якість води у поверхневих водних об'єктах, дані якої були використані для оцінки якості води озера Ялпуг.

Мета роботи полягає в оцінці якості води озера Ялпуг за комплексом гідрохімічних показників та зміни її за роками протягом 2000-2015 рр., визначенні індексів забруднення води ІЗВ, коефіцієнта забруднення КЗ, оцінці якості води в водотоках, що впадають в озеро (р. Ялпуг та р. Карасулак).

Для оцінки якості поверхневих вод було використано рекомендований Держкомгідрометом гідрохімічний індекс забруднення ІЗВ. Цей індекс є середньою часткою перевищення ГДК по суворо лімітованій кількості інгредієнтів. Розрахунки якості води за ІЗВ виконувалися по 6 хімічних показниках: кисню, фенолу, нафтопродуктах, азоту амонійному, азоту нітритному та БСК₅.

Оцінку рівня забрудненості здійснювали також згідно з додатком 1 (п. 2.1) КНД 211.1.1.106-2003 Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод (в системі Мінекоресурсів) по основних десяти показниках. Для узагальненої оцінки стану поверхневих вод за даними спостережень розраховували значення коефіцієнта забрудненості для кожного досліджуваного водного об'єкта.

При розрахунку КЗ використовували гранично допустимі концентрації (ГДК) для об'єктів господарсько-побутового водокористування (СанПіН 4630-88).

Величина КЗ характеризує кратність перевищення нормативів якості води у долях ГДК. Значення КЗ, що перевищують одиницю, свідчать про порушення діючих норм. Оцінка якості води за величиною КЗ виконувалися за наступними показниками: БСК, сульфати, СПАР, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, феноли, залізо, мідь, хлориди, цинк, нафтопродукти. Ця методика дозволяє оцінити якість води для зрошення, рибогосподарського використання та бере за основу хімічні речовини – показники антропогенного забруднення води. Оцінка дозволяє прослідкувати динаміку зміни якості води в часі та рівень антропогенного навантаження на водну екосистему.

Аналізуючи отримані результати по ІЗВ для озера Ялпуг-Кугурлуй можна прийти до висновку, що лише 50% хімічних показників не перевищують гранично допустиму концентрацію. Вода в основному відноситься до третього класу (помірно забруднена).

Результати досліджень по р. Карасулак свідчать про те, що вода відноситься в основному до третього класу (помірно забруднена), за винятком 2013 і 2006 року, коли вода відносилася до другого класу (чиста) і 2002 - четвертий клас (забруднена).

Стосовно р. Ялпуг можна відзначити, що вода в річці в середньому відноситься до третього класу (помірно забруднена), за винятком 2001, 2003, 2014 і 2018, коли вона ставилася до другого класу (чиста).

Аналізуючи графік динаміки ІЗВ за досліджуваний період можна відзначити, що максимальне значення ІЗВ на р. Карасулак склало 2,6 (2002 г.), на р. Ялпуг 1,7 (2012 і 2015 рр.) та на озері Ялпуг-Кугурлуй 1,0 (2013). Це пов'язано із забруднюючими речовинами, які потрапляють з р. Ялпуг (90% басейну знаходиться на території республіки Молдова) і р. Карасулак, в яких не встановлені прибережні і водоохоронні зони.

За рівнем забрудненості КЗ озеро Ялпуг-Кугурлуй відноситься до категорії «слабко забруднені», а річки Ялпуг та Карасулак - до категорії «помірно забруднені»

Висновки: Підсумовуючи одержані результати про якість води за допомогою ІЗВ та КЗ можна зробити висновок про переважання II та III класів забрудненості води, що є свідченням збільшення рівня антропогенного навантаження. Відзначається зростання вмісту біогенних елементів і забруднюючих речовин, зумовлених використанням добрив в сільському господарстві, а також надходженням господарсько-побутових стоків з населених пунктів і від промислових об'єктів без належного їх очищення. Для озера Ялпуг забруднення води пов'язане з фенолами, нафтопродуктами, БСК5, іонами сульфатів, підвищеним вмістом амонію. Тільки за незначною кількістю показників якість води озера Ялпуг відповідає нормативам ГДК. Головною причиною незадовільної якості води в озері можна вважати низькі рівні води в р. Дунай протягом останніх років, що унеможливило заповнення озера до НПР. Щодо використання води для господарсько-питних потреб населення, то слід зауважити, що вода відноситься до класу обмежено придатна і вимагає очищення.

Удуденко Г.С., ст. гр. ГО-31

Науковий керівник: Кічук Н.С., к.геогр.н.,доц.

Кафедра гідрології суші

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ДЕЛЬТОВОЇ ЧАСТИНИ Р. ДУНАЙ У СУЧАСНИЙ ПЕРІОД

Дунай - друга за довжиною і площею басейну річка Європи (після Волги). Довжина — 2960 км. Річка бере початок на території Німеччини, в горах

Шварцвальда. Далі протікає через столиці Центральної та Східної Європи — Відень, Братиславу, Будапешт і Белград, і впадає в Чорне море через дельту Дунаю в Румунії та Україні.

Гідрологічний режим Дунаю визначається трьома фазами: весняна повінь, літньо-осінні паводки, осінньо-зимова межень.

Для оцінки якості поверхневих вод було використано рекомендований Держкомгідрометом гідрохімічний індекс забруднення ІЗВ. Цей індекс є середньою часткою перевищення ГДК по суворо лімітованій кількості інгредієнтів. В якості основної вхідної інформації використовувалися виміряні концентрації розчиненого кисню (O_2), біохімічне споживання кисню (BCK_5), азоту амонійного (NH_4^+), азоту нітритного (NO_2^-), нафтопродуктів та фенолів. В залежності від обчисленого значення ІЗВ виділено сім класів забрудненості вод. Методика обчислення ІЗВ дозволяє оцінити якість води з господарсько-питних позицій та бере за основу хімічні речовини – показники антропогенного забруднення води.

Існує також модифікація ІЗВ, коли частина показників є постійною, а в якості інших беруть показники з найбільшим відношенням до ГДК так, щоб загальна кількість показників дорівнювала шести. При розрахунках індексу модифікованого використовувались BCK_5 і азот амонійний (NH_4^+) в якості обов'язкових показників та чотири показники з найбільшим відношенням до ГДК із списку: розчинений кисень, азот нітратний, азот нітритний, нафтопродукти, феноли, кремній, хлор, магній, марганець, мідь, цинк, залізо загальне, сульфати, фосфати, СПАВ.

Для узагальненої оцінки стану поверхневих вод і для виявлення можливих тенденцій у зміні їх якості здійснюється оцінка рівня забрудненості за коефіцієнтом забруднення. Коефіцієнт забрудненості (КЗ) є узагальненим показником, що характеризує рівень забрудненості сукупно за низкою показників якості води, які багаторазово виміряні у кількох пунктах (створах) спостережень водних об'єктів. Величина КЗ характеризує кратність перевищення нормативів у частках ГДК. Будь-які значення КЗ, що перевищують одиницю, свідчать про порушення чинних норм. Тотожність КЗ одиниці означає, що для даного водного об'єкта всі нормовані показники якості води в усіх пунктах (створах) спостережень при всіх вимірюваннях протягом досліджуваного періоду відповідають чинним нормам якості води. Отримані числові значення КЗ дозволяють оцінити стан води за рівнями забрудненості

Для оцінки якості води за вихідні матеріали прийняті дані спостережень лабораторії Дунайського РОВР за 2001-2018 роки.

Розглядалися такі пункти спостереження:

163 км від гирла ріки, м. Рені, кордон з Румунією;

94 км від гирла, м. Ізмаїл, питний водозабір;

48 км від гирла, м. Кілія, питний водозабір;

20 км від гирла, м. Вилкове, питний водозабір.

Розглянувши динаміку величини ІЗВ на р. Дунай можна побачити, що найбільше забруднення 5 класу(брудна) та 6 класу(дуже брудна) було

розраховано для 2003 року, причому найвищі показники відповідали пунктам Вилкове та Рені. Найкращі показники якості води можна відзначити у 2006 році, де якість води відповідає 3-му класу.

За досліджуваний період тенденції до покращення якості води не відзначається ні на одному із досліджуваних пунктів. Якщо порівнювати показники ІЗВ за пунктами, то можна відзначити, що в пункті м. Рені відзначається 72 % показників 4-го класу (забруднена), 11 % 5-го класу (брудна) і є випадок 6-го класу (дуже брудна), в пункті Ізмаїл 89% показників 4-го класу (забруднена), 5% 5-го класу (брудна) та 5% 3-го класу (помірно забруднена). В інших досліджуваних пунктах спостерігається 4 клас якості із повторюваністю 60% Вилкове та 66% Кілія. Найбільша кількість показників 3- класу якості спостерігається лише в двох пунктах спостереження із повторюваністю 40% Вилкове та 34% м. Кілія, що характеризує воду як «помірно забруднену». Можна зробити висновок про переважання 4 та 3 класів забрудненості води, що є свідченням значного рівня антропогенного навантаження, особливо це відчувається в пункті Рені та Ізмаїл.

У 2017 році найбільше значення коефіцієнту забрудненості (КЗ) спостерігалось в м. Ізмаїл. В цілому за досліджуваний період за показником КЗ води відносяться до слабо забруднених. Можна відмітити дещо вищі значення показника КЗ для пунктів Рені та Ізмаїл, що пов'язане з антропогенним навантаженням.

Спостерігається перевищення гранично-допустимих концентрацій (ГДК). Це пов'язано зі скидом стічних вод комунальних та промислових підприємств. Значною проблемою цих пунктів є надмірне забруднення води органічними та біогенними речовинами (сполуками азоту та фосфору). Головною причиною забруднення поверхневих вод сполуками азоту та фосфору є недостатній рівень очистки стічних вод.

Деркач К.І., ст. гр. МСГ-236

Науковий керівник: Погорелова М.П., к.геогр.н.

Кафедра гідрології суші

Розробка методики прогнозу характеристик меженного стоку теплового періоду року в басейні р. Сіверський Донець

Метою роботи є: розробити методику прогнозу характеристик меженного стоку теплового періоду року в басейні р. Сіверський Донець; здійснити оцінку ефективності та якості методики прогнозу, точності складених за методикою прогнозів по незалежних матеріалах шляхом визначення допустимої похибки прогнозів .

Об'єкт дослідження: басейн р. Сіверський Донець

Басейн Сіверського Донця знаходиться в межах східної частини України. Сіверський Донець є найбільшою річкою на сході України, бере початок на Середньоруській височині. Водночас це найбільша притока Дону.

Загальна довжина річки становить 1053 км , площа басейну - 98900 км².

Водний режим рек определяется климатическим, орографическими и гидрографическими особенностями данной местности. Характеризуется достаточно выраженной летне-осенне меженью, конечно часто затрагиваемой дождевыми паводками.

Для розробки методики прогнозу характеристик межнього стоку теплого періоду року в басейні р. Сіверський Донець – були взяті витрати води за період с 2000 по 2015 роки, також виписані середньомісячні та середні за рік витрати води, після чого був побудований гідрограф. На графіку видно, що літньо-осіння межень починається з червня по вересень. На основі вихідних даних була розроблена методика короткострокових прогнозів середньо декадних витрат води для межнього періоду в басейні р. Сіверський Донець замикаючий м. Ізюм.

Побудовані залежності середньо декадних витрат води відповідних витрат $Q_{t+10}=f(Q_t)$ для усього межнього періоду та для кожного місяця окремо . Розкид точок відносно осередненої лінії досить невеликий, про що свідчать межі допустимих похибок для кожного місяця.

Після розробки методик прогнозу середньо декадних значень витрат було виконано їх оцінку. В результаті оцінки розроблених методик отримали, що коефіцієнт якості S/δ змінюється від 0,36 до 0,47, а забезпеченість методики $P\%$ від 87 до 95 %, що має оцінку «добре».

Висновок: були випущені прогнози (10 прогнозів для 2015 року), та визначено, що по незалежних даних випущені прогнози отримали оцінки «добре» та «відмінно». Що підтверджує можливість випуску прогнозів за даною методикою.

Сімутін А. М., ст. гр. МСГ-236

Науковий керівник: Погорелова М.П., к.геогр.н., ст.виклад.

Кафедра гідрології суші

Розробка методики короткострокових прогнозів щоденних рівнів води за методом відповідних рівнів води на р. Дністер

Мета і завдання дослідження: збір, аналіз та обробка вихідної гідрометеорологічної інформації; побудова прогнозних залежностей для витрат води за період межені; отримання параметрів прогнозної схеми в умовах конкретного водозбору річки; виконання оцінки ефективності та якості методики прогнозу, складання прогнозу.

Об'єкт дослідження: р. Дністер

Дністер - річка на південному заході України , при впадінні до Чорного моря утворює Дністровський лиман. Третя за довжиною в межах України та дев'ята в Європі. Охоплює значну частину територій семи областей України (Львівська, Івано–Франківська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька, Вінницька та Одеська) і більшу частину (59%) території Республіки Молдова. Загальна довжина р. Дністер 1352 км, в межах України вона становить 912 км

(67%).

Район розташований у межах степової та лісостепової зон. Значні коливання зимових і літніх опадів зумовлюють своєрідний нестійкий гідрологічний режим. Характерні весняна повінь і осінні дощові паводки.

В якості початкових даних використані дані про щоденні рівні води на р. Дністер м.Галич - с.Заліщики за 2003-2011 рр. Ця ділянка р. Дністер від м. Галич до с. Заліщики бесприточна.

Виконаний аналіз водного режиму річки показав, що характер ходу рівнів води має паводковий режим. Визначений час добігання на ділянці р. Дністер від м. Галич до с. Заліщики, яке отримане рівним 1 добі.

Побудована прогностична залежність (2003-2011 рр.) для періоду спаду весняної повені. І визначено середньоквадратичне відхилення прогнозованої величини за період завчасності прогнозу.

Виконана оцінка ефективності і якості методики прогнозу щоденних рівнів води за методом відповідних рівнів на р. Дністер - с. Заліщики за критерієм S/σ_{Δ} і забезпеченості допустимої похибки $P\%$. Методика оцінюється як "добра" при $S/\sigma_{\Delta} = 0,4$ та забезпеченості допустимої похибки $P = 91\%$.

У даній роботі була виконана перевірка методики прогнозу щоденних рівнів води на р. Дністер на ділянці м. Галич - с. Заліщики на незалежних даних 2011 р. Прогноз щоденних рівнів води на незалежних даних прогноз виправдався з оцінкою " добре".

Станко М. І., ст. гр. ГО-31

Науковий керівник: Погорелова М.П., к.геогр.н., ст.виклад.

Кафедра гідрології суші

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ВЕСЕННЬОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ РІК СУЛА, ПСЕЛ, ВОРСКЛА

Мета і завдання дослідження: збір та аналіз вихідної гідрометеорологічної інформації, статистична обробка максимальних витрат води і шарів стоку.

Об'єкти дослідження: басейн річок Сула, Псел, Ворскла (басейн річок Лівобережного Лісостепу України).

Сула, Псел та Ворскла є одними з найбільших річок Середнього Дніпра . Основні риси гідрографічної мережі в досліджуваному районі обумовлені комплексом фізико-географічних факторів, серед яких першорядну роль відіграють рельєф, кліматичні умови, геологічна будова і гідрогеологічні особливості території.

Використовуючи для гідрологічних розрахунків досить велике число різних типів кривих розподілу дійшли висновку, що біноміальна крива забезпеченості Пірсона III типу і трипараметрична гамма-розподіл С.Н.Крицького і М.Ф.Менкеля мають найбільш широке застосування і увійшли в нормативні документи СН435-72, СНіП2.01.14-83, СП33-101-

2003. На території басейнів рр. Сула, Псел, Ворскла діє 19 гідрологічних постів Державної гідрометеорологічної служби ДСНС України, з періодом спостереження від 36 років (р. Многа – с. Вороньки) до 84 років (р. Хорол – м. Миргород). Площа водозборів коливається від 126 км² (р.Серебрянка – с.Балаклея) до 21800 км² (р.Псел – с.Запсілля).

Для 19 гідрологічних постів розраховані статистичні параметри часових рядів максимальних витрат води і шарів стоку за водопілля методами моментів і найбільшої правдоподібності.

Коефіцієнтів варіації C_v за методом моментів змінюються від 0,71 (Сула - м.Ромни і Сула - Лубни) до 1,88 (Серебрянка - с. Балаклея) при середньому значенні 0,77. Коефіцієнт асиметрії C_s знаходиться в межах від 0,38 (р. Удай – м. Прилуки) до 2,3 (Сула – с. Зеленівка) при середньому значенні 1,1. За методом найбільшої правдоподібності значення коефіцієнтів варіації C_v змінюються від 0,46 (Удай – м. Прилуки) до 2,1 (Серебрянка – с. Балаклея) при середньому значенні 0,8. Значення коефіцієнтів асиметрії C_s змінюються від 0,17 (Удай - м Прилуки) до 6,0 (Серебрянка - с. Балаклея) при середньому значенні 1,6. Співвідношення C_s/C_v осереднено по території на рівні 2,0.

Як показав аналіз, по обох методів значення коефіцієнта варіації відрізняються незначно, що дозволяє застосовувати обидва методи.

Удуденко Г.С., ст. гр. ГО-31

Науковий керівник: Погорелова М.П., к.геогр.н.

Кафедра гідрології суші

Використання природних факторів для подолання водних проблем XXI ст.

Прісна вода є основною проблемою 21 століття. За рахунок постійного зростання населення Землі, збільшується і обсяг споживання води. Населення нещадно знищує природні екосистеми, що призвело до того, що вже на початку цього століття вода технічного і питного призначення стала одним з найбільш істотних ресурсів, які необхідні навіть не для глобального економічного зростання, а для банального виживання людини.

Близько 20% території суші мають проблеми з антропогенною активністю, яка вийшла за межі ємності природних екологічних систем. Ця територія лише забезпечує потреби людини, але не має властивості природних об'єктів. Забруднення видатків і водойм відбувається під впливом зростаючого скидання в них стічних вод, що містять шкідливі домішки. Джерел надходження забруднень багато і їх кількість все зростає.

Припинити повністю скидання стічних вод у водотоки і водойми практично неможливо, особливо в зоні надмірного зволоження, тому в числі водоохоронних заходів найважливіше місце займає очистка стічних вод.

Для вирішення проблеми потрібно розвивати «зелену» інфраструктуру погоджуючи її з «сірою» інфраструктурою. Посадка нових лісів, повторне

підключення річок до заплав і оновлення водно-болотних угідь допоможуть привести до балансу водного циклу, поліпшити здоров'я людей і забезпечити їм способи існування.

Відтворення водних ресурсів – це стабілізація якості води у водоймах за хімічним складом та тепловим режимом, а також кількості води у водоймах.

Це можливо за таких умов: – зниження споживання води у народному господарстві; зменшення скидів у водойми; – повна очистка та охолодження стічних вод; – відновлення та очистка русел річок; – накопичення вод в штучних водоймах (за рахунок атмосферних опадів); – засадження берегів лісосмугами; – попередження забруднення вод нафтою; – відтворення ґрунтів □ це, по-перше, попередження їх ерозії за рахунок проведення меліоративних робіт, по-друге, рекультивація земель після закінчення їх промислового використання, по-третє, підвищення родючості ґрунтів (продуктивності) за рахунок створення стійких агроценозів.

Чернишова К.С., ст. гр., ГО-41а

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

Кафедра гідрології суші

РОЗРАХУНКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ РІЧОК НИЖНЬОГО ДНІПРА

Відповідно картосхеми гідрографічного районування території України[1] V район басейну Дніпра включає 4 суббасейни:

- суббасейн Прип'яті,
- суббасейн Десни,
- суббасейн Середнього Дніпра та
- суббасейн Нижнього Дніпра.

Суббасейни басейнів річок Прип'яті та Десни – виділені за розмірами їх водозборів (великі річки) та транскордонним положенням; Середнього Дніпра та Нижнього Дніпра – шляхом об'єднання в одну гідрографічну одиницю суббасейнового рівня басейнів малих і середніх річок, що впадають до головної річки відповідно на середній і нижній течії Дніпра.

Метою даного дослідження було визначення характеристики схилового припливу у період весняного водопілля на сучасних вихідних даних в суббасейні Нижнього Дніпра, на прикладі басейну р. Самара.

Розрахунки проводилися за даними по 13 гідрологічним постам, розташованим у досліджуваному басейні.

В результаті статистичної обробки визначені максимальні витрати води та шари стоку весняного водопілля різної імовірності перевищення.

Узагальнення таких величин, як шари стоку та тривалість схилового припливу, виконане за допомогою картування. Виявлено також залежності від інтразональних факторів, але у подальшому це питання буде розглянуто більше детально, за наявності більшого обсягу вихідної інформації.

Визначено коефіцієнт нерівномірності схилового припливу за допомогою коефіцієнта нерівномірності руслового стоку, на досліджуваній території даний коефіцієнт осереднено на рівні 11.0.

Отримані на останньому етапі граничні модулі схилового припливу, можуть бути використані для оцінки потенційної небезпеки від проходження водопілля у даному басейні.

Список використаної літератури:

1.Методики гідрографічного та водогосподарського районування території України відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу / В.В.Гребінь, В.Б.Мокін, В.А.Шашук, В.К.Хільчевський, М.В.Яцюк, О.В.Чунар'юв, Є.М.Крижановський, В.С.Бабчук, О.Є.Ярошевич К.:Інтерпрес ЛТД, 2013. 55 с.

Ясинський Микита, ст.гр. ГМ-18

Науковий керівник: Тодорова О.І., канд. геогр. наук, ст. викладач
Кафедра гідрології суші

КАТАСТРОФІЧНІ ПОВЕНІ В ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ

Повінь - це затоплення території водою, що є стихійним лихом, яке супроводжують людське суспільство з найдавніших часів.

Причинами повеней можуть бути різні фактори, до яких належать: тривалі дощі; підвищення дна водойми; руйнування (прориви) дамб, пошкодження водних тунелів або труб та ін.

Негативні наслідки від повеней і паводків проявляються на 27% території України, де проживає майже третина населення. Практично не існує жодної території держави, де б не відчувався час від часу негативний вплив повеней. Найбільшої шкоди від них зазнають гірські та передгірські райони Карпат. Населення і економіка країни зазнають при цьому значних збитків.

За останні роки значні повені, що призвели до виникнення надзвичайних ситуацій, спостерігалися у 1998, 2001, 2008, 2017 роках.

Катастрофічні повені:

1998 рік – катастрофічний дощовий паводок руйнівної сили, який сформувався в період з 4 по 8 листопада. Загибло 17 осіб, без даху залишилось близько 8 000 осіб. У період паводку було підтоплене 40793 житлових будинків, з них 2695 зруйновано та 2877 пошкоджено. Було також зруйновано 12 мостів, 48,6 км автодоріг, крім того 48 мостів і 722,2 км автодоріг було пошкоджено.

2001 рік – катастрофічний паводок, який сформувався 3—5 березня було зумовлено інтенсивними дощами. За 3 дні в басейні річок Боржави, Латориці й Тиси випало більше 300 мм опадів, дещо менше — на заході області. Через повінь загинуло 9 осіб. Було підтоплено 255 населених пунктів, 33580 будинків, знеструмлено 98 населених пунктів, через що майже 14 тисяч осіб евакуйовано. Було зруйновано 1924 будинків та відселено 4948 мешканців. Зруйновано 6 та пошкоджено 17 мостів. Пошкоджено 52,7 км автодоріг.

2008 рік – на заході України стався паводок через інтенсивні грозові дощі і, як результат, різке підняття рівня води в річках. Пік повені припав на 23 — 27 липня, вона вважається найбільшою в історії Західної України за останні 60 років.

2017 рік - стихійне лихо, сталося в середині грудня через інтенсивні опади у вигляді дощу і снігу і, як результат, різке підняття рівня води в річках, особливо в низинних Виноградівському та Іршавському районах. Пік повені припав на 15–17 грудня, вона вважається найбільшою в історії Західної України за останні 20 років. Жертв та постраждалих не зафіксовано.

За інформацією глави Закарпатської облдержадміністрації Геннадія Москаля перелив річки Боржави через дамби перевищив рівень катастрофічного паводка 1998 року.

Секція «ЕКОЛОГІЇ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ»

Зубарєва Ю.А., ст. гр. Е-41і

Науковий керівник – Грабко Н.В., ст. викл.

Кафедра екології та охорони довкілля

ОЦІНКА ОКРЕМИХ СКЛАДОВИХ ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Херсонська область знаходиться у південній частині України, у межах Причорноморської низовини. Її територія складає 28461 км² (4,71% від території України) і займає сьоме місце серед інших областей України. Херсонська область відноситься до числа найменш густонаселених регіонів України.

Рекреаційні ресурси території поділяють на такі різновиди;

1. Природно-рекреаційні ресурси

1.1 Кліматичні рекреаційні ресурси області - клімат Херсонської області помірно-континентальний із порівняно м'якою зимою та жарким і довгим літом;

1.2 Водні рекреаційні ресурси області - Херсонська область омивається двома морями (Чорним та Азовським); поверхневі води - це річки Дніпро, Інгулець, Рогачик, Каланчак, Вільовчина і озера Біле Озеро, Верхнє, Солонецьке;

1.3 Бальнеологічні ресурси – включають мінеральні води (наприклад, природна столова мінеральна вода «Каховка» і лікувальні грязі - сиваські грязі застосовуються при лікуванні гіпертонії, серцево-судинних захворюваннях, хронічних бронхітах різної етіології, шкірних і гінекологічних захворюваннях.

1.4 Рельєф, як рекреаційний ресурс – це слабохолмиста рівнина без великих коливань відносних висот;

1.5 Біотичні рекреаційні ресурси - фоновими видами ссавців є козуля

європейська, лисиця звичайна, всюди зустрічаються воронові та чайкові, типові представники герпетофауни — гадюка степова та вужі. Вищих судинних рослин (папоротеподібні, хвощеподібні, плауноподібні, голонасінні, покритонасінні) за попередніми даними відмічається близько 1500 видів, вищих несудинних (мохоподібних) – 120.

1.6 Рекреаційні ресурси природно-заповідного фонду - Біосферний заповідник «Асканія-Нова», Азово сиваський національний природний парк, Національного природного парку "Олешківські піски"

2 Історико-культурні ресурси – це визначні пам'ятки архітектури, археологічні, історичні музеї, етнографічні особливості території, ярмарки;

3. Курорти і курортно-оздоровчі заклади - Південнобережний” (багатопротиповний), “Батьківщина” (дитячий психоневрологічний).

Таким чином, Херсонська область має істотний рекреаційний потенціал, значну частину якого складають природні рекреаційні ресурси.

Русенко Р.Д., ст. гр. Е-41

Науковий керівник – Грабко Н.В., ст. викл.

Кафедра екології та охорони довкілля

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ВОД ГОСПОДАРСЬКО ПИТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ІВАНІВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Іванівський район знаходиться у центральній частині Одеської області. Територія району займає 116,2 тис. га і включає 46 населених пунктів, з яких найкрупніші смт. Петрівка, Червонознам'янка, Іванівка, с.Благоево. Населення району складає 26,8 тис. осіб. Найбільш поширеним є сільськогосподарське виробництво.

Метою роботи стало дослідження якості вод господарсько-питного призначення в Іванівському районі.

Забезпечення населення водою для господарсько-питних потреб здійснюється з підземних джерел – централізоване водопостачання здійснюється за рахунок підземних вод сарматського водоносного горизонту, а децентралізоване – за рахунок колодязів, які живляться від ґрунтових вод. Вихідними даними для виконання роботи послужили показники якості підземних вод (артезіанських і ґрунтових) на території населених пунктів Іванівського району в 2015-2017 роках, а саме запах, присмак, кольоровість, каламутність, рН, окисність, амоній, нітрити, нітрати, загальна жорсткість, сухий залишок, хлориди, сульфати, залізо.

Основний нормативний документ для оцінки якості питних вод в Україні - Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСаНПіН 2.2.4-171-10).

Оцінка якості вод господарсько-питного призначення здійснюється шляхом порівняння показників якості вод господарсько-питного призначення із нормативними значеннями, які надані в ДСаНПіН 2.2.4-171-10. Результатом аналізу якості питних вод стали такі висновки:

1. Моніторинг стану якості питних вод в Іванівському районі охоплює 26 населених пунктів з 46, тобто є недостатнім для оцінки ситуації, що склалася;

2. Досить сприятливою є ситуація щодо таких показників якості водопровідних вод господарсько-питного призначення, як кольоровість, мутність, рН, окисність, амоній, нітрити і нітрати, сульфати;

3. Спостерігаються численні порушення норм якості питної води для таких показників, як загальна жорсткість, сухий залишок, хлориди, залізо;

4. Додаткову загрозу становить порушення нормативів фізіологічної повноцінності якості питних вод за такими показниками як загальна жорсткість і сухий залишок;

5. Ситуація, що склалася, вимагає негайних заходів щодо поліпшення якості питних вод в Іванівському районі.

Терземан В.В., ст. гр. Е-31і

Науковий керівник – Грабко Н.В., ст. викл.

Кафедра екології та охорони довкілля

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ QuantumGIS ДЛЯ КАРТОГРАФУВАННЯ УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Геоінформаційна система (ГІС) — сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо).

ГІС призначена для фіксації, збереження, модифікації, керування, аналізу і відображення усіх форм географічної інформації. ГІС використовується багатьма дослідниками для вивчення проблем довкілля, для визначення різних показників на географічній сітці.

Галузі використання ГІС-технологій – це охорона навколишнього середовища, охорона здоров'я, місцеві адміністрації, комунальне господарство, транспорт, роздрібна торгівля, фінансові послуги та ін.

В екологічних дослідженнях ГІС-технології використовуються для візуалізації інформації в галузі аналізу забруднення природного середовища, екотуризму, моніторингу стану довкілля, відновлення довкілля, охоронюваних територій, землекористування, екологічна освіта.

До найбільш відомих ГІС-програм належать MapInfo (MapInfo Corp.), Surfer, ArkGIS (ESRI), AutodeskMap 3D, GeoMedia, Q-GIS (SourceForge).

Q-GIS представляє собою вільну крос-платформну геоінформаційну систему (ГІС). Q-GIS є однією з найбільш функціональних і зручних настільних геоінформаційних систем, яка досить динамічно розвивається.

Q-GIS має такі основні можливості як перегляд даних, дослідження даних і компонування карт, управління даними: створення, редагування і експорт, пналіз даних, публікація карт в мережі Інтернет, розширення

функціональності Q-GIS за допомогою модулів розширення.

До основних переваг Q-GIS слід віднести можливість створювати і редагувати векторні дані, а також експортувати їх в різні формати; можливість використовувати програму для експорту даних в tar-файл і публікації його в мережі інтернет; можливість адаптації до особливих потреб користувачів шляхом розширення архітектури модулів; поширення під універсальною суспільною ліцензією; все більше поширення серед користувачів.

Таким чином, Q-GIS представляє собою потужне програмне забезпечення в галузі картографування параметрів стану довкілля і є досить перспективним з точки зору проведення екологічних досліджень.

Карнаух К.А., ст. гр. Е-41і

Науковий керівник – Грабко Н.В., ст. викл.

Кафедра екології та охорони довкілля

ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП НЕБЕЗПЕКИ КОПЧЕНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ЗА ВМІСТОМ В ЇХ СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

В роботі представлені результати аналізу інформації 152 найменувань копчених, варено-копчених, сирокочених і сиров'ялених м'ясних виробів вітчизняних виробників. Вихідна інформація отримана з упаковки, на якій, згідно із діючим законодавством виробник зобов'язаний надати інформацію про наявність в харчовому продукті харчових добавок.

В складі досліджених копчених м'ясних виробів були виявлені E150, E160, E250, E252, E300, E301, E316, E407, E410, E412, E415, E450, E451, E452, E551, E575, E621, E627 – разом 18 найменувань харчових добавок.

Найбільш поширеною харчовою добавкою є нітрит натрію або E250, ця харчова добавка була виявлена в 140 копчених виробках з 152 досліджених (92,1 % випадків). Дуже поширеним є глутамат натрію або E621; ця харчова добавка присутня у 83 досліджених зразках продуктів (54,6 %). У 51 зразку копчених виробів міститься пірофосфат E450 (33,6 %), а у 44 (28,9%) трифосфат E451, які схожі за своїми технологічними функціями. Інші харчові добавки присутні у складі 1-20 найменувань копчених м'ясних виробів. Більшість цих речовин широко відома своїм шкідливим впливом на організм людини.

Для кожного з 152 м'ясних копчених виробів визначалися 3 показники: загальна кількість харчових добавок в складі виробу, кількість харчових добавок, які здатні несприятливо впливати на організм людини, а також індекс безпеки харчового продукту, визначений за запропонованою авторами методикою (враховує індивідуальну небезпеку кожної харчової добавки, що міститься в складі цього продукту). Ці три кількісні характеристики копчених м'ясних виробів покладено в основу кластеризації цих харчових продуктів з використанням методу К-середніх.

А саме, 152 найменування копчених м'ясних виробів було поділено на

три кластери. В перший кластер увійшли 44 найменування продуктів з найбільш високими значеннями загальної кількості харчових добавок, харчових добавок, які здатні несприятливо впливати на організм людини, а також найменшими індексами балу небезпеки харчового продукту (найбільш небажані для споживання). Другий кластер містить 52 продукти із проміжними характеристиками. До третього з них увійшли найменування продуктів із найменшими значеннями кожного з трьох показників (найбільш бажані для споживання) – 56 найменувань.

Три отримані переліки копчених м'ясних виробів можна використовувати як рекомендаційні під час підготовки меню.

Ткач С.С., ст. гр. Е-31і

Науковий керівник – Ільїна В.Г., к.геогр.н., доцент

Кафедра екології та охорони довкілля

ОЦІНКА ВМІСТУ СВИНЦЮ У ДЕЯКИХ РАЙОНАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Чернігівська область одна з найбільших на Україні (за своєю територією посідає друге місце). До основних земельних угідь від стану яких, в значній мірі, залежить екологічна ситуація в області, відносяться сільськогосподарські угіддя, землі лісового та природно-заповідного фонду.

У ґрунтах мідь є відносно малорухливим елементом. Характерною рисою розподілу міді в ґрунтовому профілі є її акумуляція у верхніх горизонтах. Це явище є результат дії різних чинників, але перш за все концентрація міді у верхньому шарі ґрунту відображає її біоаккумуляцію, а також сучасний антропогенний вплив.

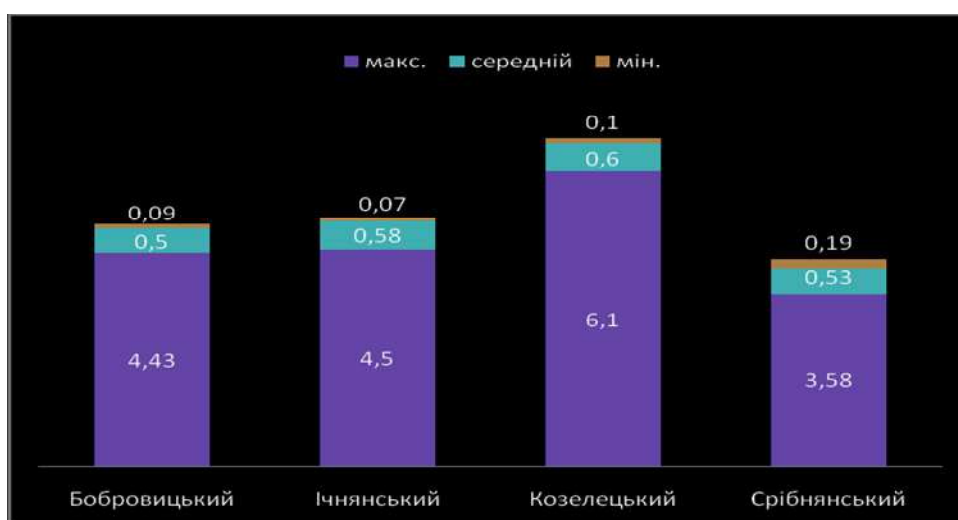


Рис.1 – вміст свинцю в ґрунті за 2012 рік

З графіку можна побачити, що вміст рухомих форм свинцю у ґрунті по різних районах Чернігівської області за 2012 рік коливається. Найбільший вміст спостерігається в Козелецькому районі, максимальна кількість свинцю в цьому районі становить 6,11 мг/кг, а мінімальна кількість спостерігається в Ічнянському районі, кількість свинцю там дорівнює 0,07 мг/кг.

Розподіл Cu у рослинах дуже мінливо. У корінні Cu пов'язана в основному з клітинними стінками і у край малорухлива. У паростках найбільші концентрації міді виявляються завжди у фазі інтенсивного зростання при оптимальному рівні її вступу. Є також тенденція до накопичення Cu у репродуктивних органах рослин, проте її прояви дуже різні для різних видів.

Нагіц Ю.В., ст. гр. Е-41

Науковий керівник – Ільїна В.Г., к.геогр.н., доцент
Кафедра екології та охорони довкілля

АНАЛІЗ ВМІСТУ ГУМУСУ У ГРУНТАХ ДЕЯКИХ РАЙОНІВ М. ОДЕСА

Дослідження геохімії селитебних (урбанізованих) ландшафтів у нашій країні і за кордоном ростуть дуже швидко і практично сформувалися в самостійний науковий напрямок. У зв'язку з сильним техногенним забруднення природного середовища, промислові міста частіше стають об'єктом екологічних оцінок. Новизна цього наукового напрямку вимагає особливої уваги до розробки її теоретичних основ, методології. Такою методологією є геохімія ландшафту.

Найбільш поширеними в Одеському регіоні т м. Одеса є чорноземні ґрунти. Велика широтна і особливо меридіональна протяжність території цих ґрунтів визначає значну неоднорідність її природних умов [1].

Місто Одеса зазнає значного навантаження на ґрунтовий покрив за рахунок транспортних систем, значної кількості населення та життєзабезпечуючих підприємств. Усе це в значній мірі визначає деградацію ґрунтового покриття, основним показником якої є зменшення кількості органічної речовини.

На рисунку 1 наведено значення вмісту гумусу у різних районах м. Одеса за даними 2016 року.

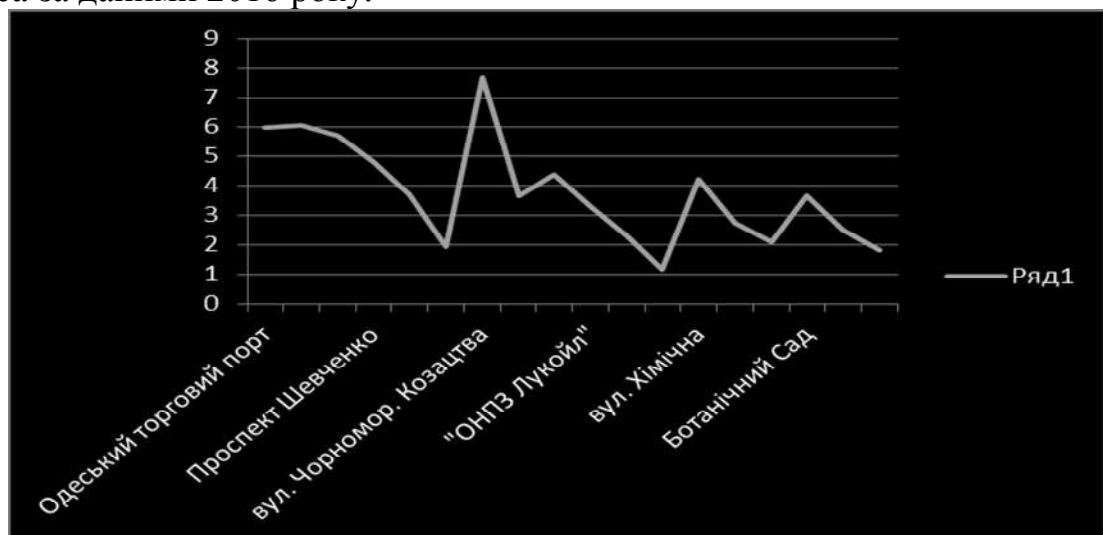


Рис. 1 – Значення вмісту гумусу у різних районах м. Одеса

З рисунку видно, що найбільші значення вмісту гумусу по місту Одеса

спостерігалось у районі вул. Чорноморського Козацтва, найменші у районі вул. Хімічна. В середньому вони склали 4,5%.

Література.

1. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.

Савченко Т.І., ст. гр. Е-41

Науковий керівник – Ільїна В.Г., к.геогр.н., доцент

Кафедра екології та охорони довкілля

ОЦІНКА СТУПЕНЮ ОСУШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Серед антропогенних факторів зміни природного середовища і формування екологічної ситуації м. Чернівці найбільш негативний вплив мають промислові, транспортні та інші об'єкти, їх шкідливі викиди в атмосферу і скиди у водні об'єкти. Важливим антропогенним фактором, який сприяв накопиченню шкідливих речовин у навколишньому середовищі міста є також архітектурно-планувальний ансамбль: своєрідна, часто хаотично забудована стара частина міста, вузькі вулиці з відносно високими будинками, в ряді випадків без внутрішніх дворів. Все це є причиною слабкої провітрюваності території і заважає нормальному її самоочищенню.

Фізичні властивості ґрунту визначаються текстурою, структурою, об'ємною густиною, поруватістю, аерацією, кольором, вологістю та температурою. Усі ці показники в значній мірі визначаються ступенем осушення ґрунту. Це питання є досить актуальним саме для Чернівецької області.

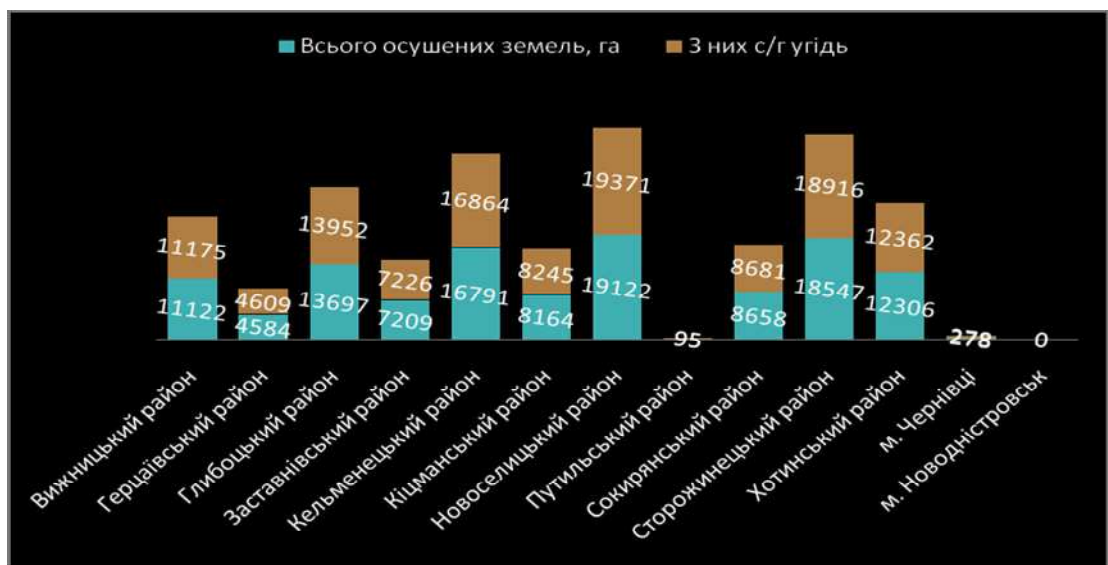


Рис.1 – Площа земель зайнятої під с/г угіддя в різних районах Чернівецької області за 2015 рік

За даними, які наведені в графіку за період з 2012 по 2015 роки, можна проаналізувати, як за ці 5 років змінюється площа осушених земель у місті Чернівці та його районів.

З графіка видно, що найбільші значення ступеню осушення сільськогосподарських угідь спостерігаються у Новоселицькому та Сторожинецькому районах, найменші у Путильському.

Секція «ЕКОНОМІКИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»

Андрушко М.А., ст.гр.У-21

Науковий керівник: Попова М.О., к.е.н., доц.

Кафедра економіки природокористування

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ НОВОЇ ЕКОПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ

Актуальність теми зумовлена тим, що відсутність ефективної системи управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та більш повільне, ніж очікувалося, проведення структурних реформ і модернізація технологічних процесів в умовах зростання національної економіки призводить до збільшення рівня забруднення та зумовлює підтримку застарілих, неефективних підходів до використання енергетичних і природних ресурсів. Це необхідність, тому що підвищити рівень здоров'я і якість життя громадян, а також забезпечення національної безпеки можливо лише за умови збереження природних систем, підтримки та поліпшення якості навколишнього природного середовища.

На сьогодні основним нормативно-правовим актом, що визначає екологічну політику і стратегію держави, є постанова Верховної Ради України від 5 березня 1998 р. № 188/98-ВР “Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки”. Багато положень цього документа не втратило своєї актуальності, однак у цілому він уже не відповідає вимогам сьогодення, оскільки за період, який минув з 1998 року, відбулися значні події на міжнародному рівні, які визначили подальший розвиток екологічних стратегій, а в Україні суттєві зрушення в напрямі посилення економічної діяльності. Зазначене зумовило необхідність розроблення проекту нового стратегічного документа на довгострокову перспективу – Стратегії національної екологічної політики України на період до 2020 року, яка враховує процеси глобалізації економіки, розвиток ринкових відносин та рішення Київської конференції міністрів навколишнього природного середовища “Довкілля для Європи” (2003 р.), Всесвітнього самміту зі сталого розвитку в м. Йоганнесбурзі (2002 р.), перспективи вступу України до СОТ, положення ряду міжнародних зобов'язань України в сфері охорони навколишнього природного середовища. Принципові засади державної екологічної політики передбачені також Законом України «Про основи національної безпеки України». Для цього необхідно розробити і послідовно реалізувати державну екологічну політику з питань розвитку всіх сфер життя країни і забезпечує

впровадження принципів охорони навколишнього природного середовища та невиснажливого використання природних ресурсів в національну систему соціально-економічних відносин.

Не дивлячись на те, що існують численні екологічні закони, укази та постанови, в Україні досі не було такого всебічного документу з національної політики – а саме доктрини – в галузі навколишнього природного середовища. Цей звіт пропонує цілу структуру щодо можливого впровадження політики, визначає ключові пріоритети на середню- та довготермінову перспективу в державі.

Так на нашу думку, для реалізації всіх продуманих державою стратегій, для комплексної реалізації планів важливим фактором виступає екологічна свідомість громадян, тому, що народ формує державу. Жорстока і чітка система штрафів і створення відповідної служби контролю, може суттєво покращити ситуацію. Це економічно вигідно і допоможе в коротші строки досягнути бажаного результату, а також можливо поповнювати бюджет держави.

Погіршення екологічної ситуації на території країни відбувається під впливом ряду економічних і правових факторів, а саме: макроекономічна політика, що веде до екстенсивного використання природних ресурсів; інвестиційна політика, яка орієнтована на розвиток природо-експлуатуючих секторів економіки; неефективні секторальна політика (паливно-енергетичний комплекс, сільське та лісове господарство); відсутність еколого-збалансованої стратегії; недостатнє врахування опосередкованого ефекту від охорони природи; недосконалий механізм стимулювання природоохоронних заходів та ресурсозберігаючих технологій, існування дієвого стимулу в вигляді отримання значного й швидкого прибутку від надмірної експлуатації або продажу природних ресурсів (нафти, газу, лісу та інших). В свою чергу, ці фактори породжують наступні комплексні проблеми – це парниковий ефект і глобальне потепління; кислотні дощі та відповідні забруднення водного середовища; накопичення в довкіллі токсичних речовин і радіоактивних відходів.

В цілому за останні роки діапазон інструментів екополітики значно розширився. Ключові фінансові інструменти стали доступними завдяки програмі LIFE (фінансування проектів по довкіллю), фонди якої підтримують проведення заходів і здійснення екологічних проектів країн-учасниць ЄС, а також на певних умовах виділяються й третім сторонам.

Отже, провівши аналіз екологічної політики можна сказати, що пріоритетними шляхами вирішення екологічних питань є вдосконалення державного регулювання у сфері еколого-економічного розвитку регіонів, формування відповідних правових, організаційних, економічних та інших механізмів, а також підвищення ролі та відповідальності місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, вирішення покладених на них завдань.

Галкіна С.В., студ. гр. У-43

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

Одеський державний екологічний університет

ІЄРАРХІЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМИ ВІДХОДАМИ

Зміни стилю і рівня життя жителів планети обумовили зростання споживання продуктів і предметів особистого користування, а можливість їх постійного оновлення викликала збільшення обсягу відходів, які утворюються в результаті життєдіяльності кожної окремої людини.

В європейських країнах в загальному потоці твердих побутових відходів (ТПВ) 4-6% складають відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО). За прогнозами фахівців, щорічне збільшення даного виду відходів становить 3-5%, а до 2050 року їх обсяг в світі досягне 120 млн. т. В Україні на смітники потрапляє майже 500 тис. т електронних відходів на рік. Отже, вирішення цієї проблеми стає вкрай актуальним як в глобальному, так й в національному вимірі.

Мета роботи полягає у виявленні особливостей побудови ієрархії управління відходами електричного та електронного обладнання.

Під електронними відходами розуміють електричне та електронне устаткування та його частини, які їх власник викинув як відходи, не маючи наміру використовувати їх повторно. За даними Глобального моніторингу, 37,6% електронних відходів припадає на обладнання невеликого розміру (пилососи, праски, електричні чайники), 20,4% - велике обладнання (холодильники, пральні машини), 17% - пристрої для обігріву або охолодження, 14,7% - різні екрани, 8,7% - смартфони, планшети та інші гаджети, 1,6% - різноманітні лампи [1].

Від інших видів ТПВ електронні відходи відрізняються своїм складом. Будь-який сучасний прилад - це не просто набір заліза і кремнію, в ньому поєднуються самі різні елементи періодичної таблиці Д.І. Менделєєва. Екологічну шкоду від поховання електронного сміття значна, не кажучи про пряму небезпеку для людей. Наприклад, монітори та плати «багаті» миш'яком, свинцем і ртуттю, корпуси техніки - це пластик, який важко розкладається, при горінні дрітків виділяються хлор і діоксин, а тонер картриджів - частинки ціаніду. Відповідно, утильну електроніку не можна просто викинути на смітник разом з іншими відходами через її небезпеку. Проте, крім токсичних речовин в електронних відходах містяться й цінні матеріали, які можуть повторно використовуватися у суспільному виробництві.

У короткостроковій перспективі електронні відходи залишаються в значній мірі невикористаними, але при цьому стають цінним ресурсом, кількість якого постійно збільшується. З огляду на це, майже всі електронні відходи повинні бути спрямовані на рециркулювання. Залучення вторинних ресурсів у господарський оборот дозволяє знизити потребу в природних ресурсах і використанні енергії, запобігаючи видобуток нової сировини,

процеси її обробки і виробництва, які також чинять негативний вплив на навколишнє середовище (НС).

У загальноприйнятому розумінні управління твердими відходами починається з моменту їх утворення і включає процеси зберігання, збору, транспортування, утилізації, знешкодження, кінцевого розміщення. Існуюча ієрархія управління відходами – це класифікація дій з відходами за ступенем їх пріоритетності з точки зору мінімізації негативного впливу на НС і здоров'я людини. Метою ієрархії управління відходами є одержання максимальної практичної користі зі споживаного продукту при мінімальному утворенні відходів за умов дотримання відповідних принципів:

- запобігання або зниження утворення відходів;
- розподіл відходів у джерела їх утворення;
- вторинне використання відходів шляхом повернення у виробництво;
- рециклінг (переробка відходів з метою отримання з них нових видів сировини або продукції);
- знешкодження відходів з метою зниження їх небезпеки для довкілля;
- захоронення відходів (найменш краща альтернатива управління відходами).

З огляду на суттєві відмінності електронних відходів від інших категорій ТПВ, пріоритетами в ієрархії управління ВЕЕО є:

- максимальне запобігання утворенню відходів;
- збільшення обсягів вторинного використання, переробки та інших форм утилізації для стимулювання ефективного ресурсозбереження та високого рівня захисту НС від негативних впливів.

Висновок. Ієрархія управління електронними відходами не повинна включати опцію «поховання». Ефект від її застосування може бути більш вагомим за умов:

- придбання надійного обладнання, що буде працездатним тривалий час;
- акуратного використання електроніки та дотримання інструкцій з експлуатації;
- ремонту техніки замість придбання нової;
- протистояння впливу реклами і відмови від покупки непотрібного обладнання;
- передачі застарілих гаджетів і техніки іншим користувачам;
- здачі електронних відходів в спеціалізовані пункти прийому для подальшої переробки.

Література

1. Глобальный мониторинг электронных отходов, 2017 год / К.П. Балде, В. Форти, В. Грей, Р. Кюр, П. Стегманн [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://collections.unu.edu/eserv/UNU:6341/GEM_2017-R.pdf

Гордієнко Д.М., ст.гр.ПУА-22

Науковий керівник: Попова М.О., к.е.н., доц.

Кафедра економіки природокористування

СУЧАСНІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМ КОЛЕКТИВОМ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Колектив – це дещо більше, ніж просто логічне впорядкування працівників, які виконують взаємопов'язані завдання. Саме від психологічного клімату, від настрою кожного працівника залежить і продуктивність праці, і здоров'я працівників.

Управління – це досить складний процес, керований і здійснюваний задля спільної мети, це комплекс методів, які менеджери організації, фірми чи підприємства, а також власники використовують з метою регулювання діяльності колективу. Керівництво трудовим колективом туристичного підприємства – це поєднання науки і мистецтва.

Розрізняють три різновиди загальних методів управління трудовим колективом туристичного підприємства: авторитарні (автократичні), авторитарно-демократичні, демократичні. Авторитарні методи управління використовують формальну структуру та формальні відносини, демократичні – спираються на колегіальне керівництво. Авторитарно-демократичні методи характеризуються комбінованим управлінням. Психологічні методи в управлінні припускають використання всього комплексу психологічних знань, які в робочій ситуації підказують правильні рішення, дозволяють зрозуміти та оцінити, що діється в підприємницькій структурі. До основних типів психологічних методів управління трудовим колективом туристичного підприємства відносяться методи професійного відбору та навчання: організації, гуманізації праці та мотивації трудового поведіння.

До психологічних методів гуманізації праці відносять методи інженерної психології. Останні дозволяють обґрунтувати, наприклад, використання кольору для коригування сприйняття форми об'єктів і приміщень, для корекції освітлення, а також функціонального використання музики в виробничих умовах, методи боротьби з монотонністю праці.

Психологічні методи професійного відбору та навчання включають різноманітні форми інтерв'ю і бесід, перевірки, тести для оцінки психологічних якостей особистості.

Соціологічні й психологічні методи управління трудовим колективом туристичного підприємства характеризуються високим сумісництвом і можуть поєднуватися в комплекси для вирішення складних виробничих та соціально-економічних завдань. Наприклад, емоціонально-естетичний фон діяльності колективу туристичної структури формується як інтегральний результат дії трьох головних факторів: зовнішнього вигляду обставин, загального настрою колективу і культури спілкування.

Об'єднання членів суспільства в трудовий колектив туристичного

підприємства проходить в межах підприємницької структури – створюються матеріальні цінності. Поєднання прав і обов'язків – це головна умова участі трудових колективів в управлінні. З одного боку, це виявляється в широких гарантованих можливостях участі колективів у виробничому і суспільному житті, а з другого, – в неухильному додержанні трудової, виробничої і державної дисципліни, у виконанні прийнятих планів та зобов'язань. Обов'язок трудових колективів туристичного підприємства – високопродуктивна праця, раціональне використання ресурсів, підвищення ефективності роботи бізнесової структури.

Ціннісно-орієнтоване поєднання в сполученні з кооперацією праці дає відчутний економічний ефект за рахунок об'єднання індивідуальних робочих зусиль в сукупну виробничу силу шляхом спеціалізації та взаємодії. В колективі відбувається злиття праці представників різних соціально-професійних груп, і він виступає як колективний робітник. Вплив колективу на ефективність праці пов'язаний з прискоренням науково-технічного прогресу, з формуванням та розвитком творчого відношення до справи в туристичній структурі. Трудовий колектив туристичного підприємства має повноваження і можливості для підвищення дієвості моральних та матеріальних стимулів в цьому напрямку. Направленість трудового колективу туристичного підприємства на ефективність праці забезпечується шляхом створення в кожному колективі сприятливого морально-психологічного клімату.

Договірне регулювання оплати праці найманих робітників підприємств з різними формами власності здійснюється на основі системи тарифних угод, які укладаються на таких рівнях: міжгалузевому (генеральна тарифна угода), галузевому (галузева тарифна угода), виробничому (тарифна угода як складова частина колективного договору).

Управління діяльністю трудового колективу туристичного підприємства передбачає вирішення окремих завдань, які групуються за напрямками: інтеграція зусиль окремих членів колективу в узгоджену групову діяльність; орієнтація групової діяльності на результативні вирішення виробничих завдань, винесених за межі групи; виробничо-економічний і загальнокультурний розвиток колективу.

Таким чином, сучасні шляхи підвищення ефективності управління обумовлюють головне завдання управління діяльністю трудового колективу туристичного підприємства – це забезпечення нормальної роботи туристичної структури в поточний момент і створення гарантій для такої роботи в майбутньому.

Губанова О.В., студ. гр. СТ-3(з/ф)

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

Одеський державний екологічний університет

ПОТЕНЦІАЛ ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ БАВАРІЇ

Під потенціалом туристських ресурсів розуміють сукупність

використовуваних туристських ресурсів (як традиційних, так і концептуальних), сукупність туристських ресурсів в потенційному стані і їх джерела, які можуть бути застосовані для формування аттрактивних туристських продуктів [1]. Це багатоаспектне поняття, що охоплює:

- наявність туристських ресурсів, їх структуру за видами об'єктів, а також по розміщенню на території регіону;
- рівень використання туристичних ресурсів, тобто пропорцію використовуваних туристських ресурсів і туристських ресурсів, що знаходяться в потенційному (невживаному) стані;
- рівень завантаження туристських ресурсів, що характеризується доступністю нормативів ємності (прохідності) об'єктів показу.

Мета роботи полягає в аналізі ефективності використання потенціалу туристичних ресурсів Баварії.

Баварія розташована на півдні і південному сході Німеччини і є найбільшою за площею землею в складі ФРН різноманітною як за своїм ландшафтом, так і за історичною спадщиною. Це регіон, де туристичний сезон триває весь рік, оскільки він являється найкрасивішим районом не тільки Німеччини, а й Центральної Європи. У Баварії є все, щоб зробити перебування туристів у ньому приємним: висока гастрономія, якісні готелі на будь-який смак, розвинена мережа магазинів і громадського транспорту, мальовнича природа з безліччю середньовічних замків і монастирів, стародавня культура і багато історичних пам'яток.

Південь Баварії славиться своїми чистими озерами і гірськими курортами передгір'їв Альп. Баварські Альпи відомі як популярне місце туризму і зимового відпочинку. Найвідоміший курорт Баварських Альп - Гарміш-Партенкірхен (столиця зимової Олімпіади 1936р.). Щороку в Мюнхені відбуваються театралізований фестиваль Spierlart та Октоберфест. Туристам, які приїжджають до Баварії пропонується, наприклад, найстаріший маршрут «Німецька романтична дорога» протяжністю 350 км, який знайомить мандрівників з історією країни.

Сьогодні Баварія стає все більш популярним туристичним напрямком в туристичному просторі Німеччини. Кількість туристів, які мандрували територію Баварії, в 2018 році порівняно з 2012 роком збільшилась на 26% з 31 млн. до 31,12 млн. осіб. В структурі туристичного ринку регіону доля внутрішнього туризму в 2017 році становила близько 75%. Так, з 37,28 млн. туристів 27,9 млн. осіб були громадянами Німеччини.

Згідно зі статистикою СОТ, останнім часом Баварія увійшла в десятку районів Німеччини - лідерів з прийому зарубіжних туристів. Із загального потоку туристів, які відвідували країну в 2017 році, 20,5% безпосередньо знайомилися з туристичними ресурсами Баварії.

Стійка позитивна динаміка надходжень від в'їзного туристичного бізнесу спостерігається в Баварії, перш за все, за рахунок гостей із США, Австрії, Швейцарії. На даний час, у порівнянні з 2012 роком, доходи збільшились майже на 2 млрд. євро.

Розвиток туристичної галузі в Баварії здійснюється на підставі

концепції, стратегічними складовими якої є «Культурний туризм», «Агротуризм», «Подієвий туризм», «Інтернет-технології». Так, інфраструктуру культурно-пізнавального туризму в регіоні складають більше 4 тис. музеїв, 3,5 тис. постійних і тимчасових виставок, 70 рекреаційних і тематичних парків. Вагому роль щодо розвитку туризму відіграють 5 національних парків, 2 тис. заповідників і заказників, значна кількість сільських готелів і агрогосподарств.

Баварія - це місце, де практично відсутні металургія та інші галузі промисловості, забруднюючі довкілля, район з чистим повітрям і прозорими річками, що стало передумовою бурхливого розвитку екологічного туризму в регіоні. Природні пам'ятки Баварії - це абсолютно особлива складова регіону. На півдні розташовані Баварські Альпи, красиві і кристально чисті гірські озера, гірськолижні курорти; на сході - Національний парк «Баварський ліс»; на заході - одне з найбільших озер Європи - Бодензее; на півночі - єдиний в Європі внутріконтинентальний ф'орд Кельхайм, в центрі регіону - озеро Кимзее з островами і пишним острівним палацом. Крім того, в Баварії можна відпочити на одному з термальних курортів - Бад-Кіссінген у Франконії або Бад-Райхенхалль в передгір'ях Альп [2].

Висновок. Регіон володіє багатими природними і культурно-історичним ресурсами, які сприяють розвитку широкої мережі туристських маршрутів. З огляду на це, 35% відвідувань туристів в Баварії – це знайомство з природою, а 14% - з місцевими пам'ятками Мюнхену, Ротенбургу, Бамбергу, Егтелю, 11% припадає на спортивний відпочинок, 10% - участь у виставках та фестивалях.

Література

Федулин А.А., Гаврилов А.Ю., Новикова Н.Г. Современные подходы к определению ресурсного потенциала туризма // Сервис plus. 2012. № 1. С. 38-44.

Бавария 2019: города, достопримечательности, маршруты, экскурсии. Полный путеводитель по отдыху в Баварии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://badenguide.ru/bavaria/>

Д'якова О. А.ст.гр. ПУА- 22

Науковий керівник: Плетос С.В.,ст. викладач

Кафедра економіки природокористування

ЗЕМЕЛЬНА РЕНТА МІСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

У центральній частині Одеської області, вздовж узбережжя Чорного моря, з ядром-центром – м. Одеса, сформувалась Одеська агломерація. Головними чинниками її створення і функціонування є морські порти, потужний морегосподарський комплекс України, міжнародна торгівля, культурний, освітній, діловий та рекреаційний центри. Вона складається з

міст – супутників: Білгород – Дністровський, Чорноморськ, Теплодар, Южне та районів Білгород – Дністровський, Овідіопольський, Біляївський, Роздільнянський, Іванівський, Лиманський, Березанський. Приблизна чисельність населення — 1 546,6 тис. осіб, площа — 9 780 км², густина населення — 158,1 осіб/км².

Головна мета створення агломерацій – не розширення меж міста заради збільшення земельних ресурсів, а створення умов комфортного співіснування урбанізованих територій з малими населеними пунктами - супутниками.

Загальна площа земельного фонду в Одеській агломерації становить 1005,26 тис. га. У структурі земельного фонду сільськогосподарські землі займають домінуючу частину – близько 79 % території – 794,65 тис. га, забудовані землі – 51,74 тис. га, ліси та інші площі – 42,08 тис. га. При цьому з усіх земель площа земель природоохоронного призначення становить 1,92 тис. га, оздоровчого призначення – 1,04 тис. га, рекреаційного призначення – 3,08 тис. га, історико - культурного призначення – 0,02 тис. га.

Економічна сутність вартості землі Одеської агломерації визначається саме рентою (рентним доходом), який вона може приносити власнику землі. **Земельна рента** (рентний дохід) – дохід, що може бути отриманий із землі як засобу виробництва залежно від якості та місця розташування земельної ділянки. Рентний дохід розраховується як різниця між очікуваним валовим доходом від реалізації продукції, отримуваної на земельній ділянці, та виробничими витратами і прибутком виробника. Саме використання ренти як додаткового доходу, який отримує власник (користувач) земельної ділянки, дає можливість перебудувати земельні відносини в місті і поступово дійти розуміння того, що земля, як і будь-який інший товар може приносити прибуток. Розмір земельної ренти залежить тільки від попиту на землю, тому що її пропозиція обмежена. Ціною землі є земельна рента, яка виникла разом із приватною власністю на землю. Попит на землю має обернену залежність від ціни землі — ренти. Від розміру ренти залежить вартість земельної ділянки, якщо вона виноситься на продаж. Мінімальна ціна земельної ділянки визначається за формулою: **Ціна ділянки** $= \frac{R}{I} * 100\%$, де **R** — річна земельна рента, **I** — річна ставка банківського відсотка. Вартість землі і рента від її використання – найважливіші економічні детермінанти розвитку міст. Розміщення будь-якого підприємства містоутворюючої і містообслуговуючої сфер визначається можливістю одержати додатковий прибуток від використання переваг географічного положення, а також кращого інфраструктурного облаштування земельної ділянки. Безумовно, при цьому не слід ігнорувати і вплив інших чинників (загальна економічна ситуація, кон'юнктура ринку, фінансові, інвестиційні фактори).

Як відомо, розмір земельної ренти залежить тільки від попиту на землю, тому що її пропозиція обмежена. В свою чергу, попит на землю визначається її якістю, родючістю. У цьому зв'язку в економічній теорії земельні ділянки поділяють на гірші, середні та кращі. Відмінності у землях за якістю та родючістю зумовлюють відмінність у доходах. У зв'язку з цим виділяється

три основні форми земельної ренти: абсолютна, монопольна та диференціальна.

Аналіз нормативної грошової оцінки земель населених пунктів дає підстави визначити, що в межах міських агломерацій вона є доволі високою в центральній частині і знижується в міру віддаленості на периферію. При цьому найвищі показники демонструють саме центральне місто – ядро агломерації м.Одеса та приміські зони.

Особливий інтерес представляють цілі та функції під які викупаються земельні ділянки. Як правило, переважна більшість проданих земельних ділянок має комерційне використання – для розміщення магазинів, кафе, ресторанів, готелів, автозаправних станцій, тощо. Решта, представлено ділянками виробничих об'єктів, земельними ділянками під житлову забудову. Власне, якщо звернути увагу на стабільне зростання кількості населення в місті Одеса та містах - супутниках, необхідно зауважити, що така динаміка простежується і в територіальному розвитку, який відбувається за рахунок земель інших категорій земельного фонду, тобто земель сільськогосподарського призначення, які назавжди втрачають своє функціональне використання, при цьому темпи територіального росту міст удвічі більші від темпів росту їх населення.

Можна зробити висновок, що обмеженість земель Одеської агломерації потребує їхнього раціонального використання, поліпшення їхнього стану за допомогою нових технологій та програм, а розмір земельної ренти залежить тільки від попиту на землю.

Д'якова О.А., ст.гр.ПУА-22

Науковий керівник: Попова М.О., к.е.н., доц.

Кафедра економіки природокористування

СУЧАСНИ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМ ЦІНОУТВОРЕННЯ В ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

Одним із принципових моментів при вирішенні завдань економіки природокористування є необхідність застосування інтегрованого підходу до збереження й раціонального використання природних ресурсів, тобто ресурси мають розглядатися, як єдине ціле в умовах багатостороннього впливу на них людини.

На сучасному етапі розвитку аграрних підприємств України одним із основних завдань є вирішення проблеми ціноутворення на сільськогосподарську продукцію. Відомо, що ціна має істотний вплив на ефективність діяльності підприємства, оскільки від неї залежить і відшкодування витрат виробництва і прибуток підприємства. В умовах ринкової економіки успіх сільськогосподарських підприємств багато в чому залежить від того, наскільки грамотно й вдало вони встановлюють ціни на свої товари.

Проте нині повільність становлення процесу ціноутворення на

сільськогосподарських підприємствах свідчить про відсутність дієвого теоретичного та методичного забезпечення прийняття рішень у сфері цінової політики, що часто призводить до серйозних прорахунків під час встановлення ціни, і, як наслідок, до значних збитків.

Насамперед слід зазначити природу ціни, а отже, і формування прибутку сільськогосподарським виробником. Вона пов'язана з існуванням так званої диференціальної земельної ренти. Суть її полягає в тому, що ціни на сільськогосподарську продукцію формуються за витратами на гірших за родючістю землях, а, відповідно, на кращих ділянках виникає надприбуток – рента. Але, це загострює проблему диспаритету цін на продукцію сільського господарства та матеріально-технічні ресурси, які використовуються у процесі її виробництва.

Зазначена проблема виникла у результаті реформування власності й переходу до ринкових економічних відносин та відсутності контролю цього процесу з боку держави. Така неконтрольованість призвела до щорічного збільшення диспаритету цін на сільськогосподарську продукцію і цін на ресурси промислового походження, які використовувались у процесі виробництва.

Значне відставання приросту цін на сільськогосподарську продукцію призвело до суттєвого скорочення її виробництва. На погіршення стану сільськогосподарських товаровиробників вплинула також і зміна структури розподілу сільськогосподарської продукції та зниження частки товаровиробника в роздрібній ціні. Ситуація з господарствами населення виглядає ще більш критичною, оскільки вони збувають свою продукцію в основному посередникам за ціною значно нижчою за ціну закупівлі у сільськогосподарських підприємств.

Загалом у сфері сільського господарства існують такі основні підходи до формування ціни, як витратний, орієнтований на ринковий попит та орієнтований на конкуренцію. Відповідно до підходу, орієнтованого на ринковий попит, товаровиробник формує ціну на рівні ринкової, регулюючи при цьому свої витрати підвищенням продуктивності праці, якості продукції та зниженням її собівартості, що є головним чинником економічної ефективності виробництва.

Більш широкого застосування у сучасних умовах набув комбінований підхід, який передбачає визначення базової ціни, виходячи з витрат і подальше її коригування з огляду на ринкову ціну, яка існує на ринку під час реалізації продукції. Базова ціна формується на основі сукупних витрат виробництва, які включають собівартість, витрати на транспортування та реалізацію. Надалі у процесі ціноутворення до цієї суми додаються податкові відрахування, інші обов'язкові платежі та нормований обсяг чистого прибутку. Встановлена таким чином ціна порівнюється з реальною ринковою ціною і коригується у бік зменшення чи збільшення. Тобто, реальна ціна реалізації формується під впливом дії законів вартості, попиту та пропозиції.

Отже, ціни на сільськогосподарську продукцію чутливо реагують на

вплив цілої низки економічних, соціально-політичних, погодних, технологічних та інших чинників і є визначним фактором, що впливає на розвиток галузі та, відповідно, на стан продовольчої безпеки країни.

Саме тому виникає нагальна необхідність у державній підтримці сільськогосподарських підприємств, яка була б спрямована на відшкодування витрат і підтримання попиту на продукцію сільського господарства засобами цінового регулювання. Водночас, надмірний контроль над цінами порушує механізм ринкового ціноутворення на основі взаємодії законів попиту і пропозиції, що обмежує цінову конкуренцію в галузі. У такій ситуації зростає роль цінової політики сільськогосподарських підприємств, спрямованої на посилення конкурентоспроможності й підвищення ефективності їх виробничої та комерційної діяльності.

Існуюча система управління природокористуванням на сьогодні не є достатньо дієвою, не відповідає сучасним вимогам та потребам суспільства, процесам трансформації національної економіки, змінам в економічних та інституціональних відносинах в країні. Разом з тим, необхідність удосконалення системи управління природокористуванням викликана проведенням реформи управління в Україні та адаптацією до євроінтеграції.

Ісакова Рушана, ст.гр.У-21

Науковий керівник: Попова М.О., к.е.н., доц.

Кафедра економіки природокористування

УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ КАР'ЄРОЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В КРИЗОВИХ УМОВАХ

Характерною рисою сучасного менеджменту є визнання зростаючої ролі людського чинника в системі виробництва і розвитку нових форм і методів управління персоналом, в першу чергу на рівні підприємств і фірм. Кадри є найбільш значним ресурсом будь-якого суспільства, будь-якої країни і будь-якої організації. Туристичні організації створюють спеціальні методи і системи управління професійним розвитком, кар'єри, підготовкою резерву керівників.

Актуальність проблеми проявляється в тому, що головний сенс управління кар'єрою персоналу на підприємстві туристичної галузі в кризових умовах полягає в тому, щоб все цінне, чим володіє або може мати людина в організації, а саме його здатності до професійної діяльності, було ефективно використано для досягнення цілей туристичного підприємства та задоволення інтересів особистості.

Кар'єра – це суб'єктивно усвідомлені власні судження людини про своє трудове майбутнє, очікувані шляхи самовираження та задоволення працею, поступове просування по службовій драбині, зміна навичок, здатностей, кваліфікаційних можливостей і розмірів винагороди, пов'язаних з діяльністю працівника.

Ділова кар'єра – індивідуально усвідомлені позиція й поведінка,

пов'язані з трудовим досвідом та діяльністю впродовж трудового життя людини. Ділова кар'єра – це не лише просування по службовій драбині, а й по життєвому шляху. Життя людини поза роботою має значний вплив на кар'єру.

На підприємствах туристичної галузі для того, щоб процеси кар'єрного зростання були керованими, слід проводити планування. Для цього розробляються документи, що мають назву кар'єрограми. Вони можуть бути загальними і конкретними. Загальні кар'єрограми – це набір кількох можливих напрямів службового зростання спеціаліста або групи спеціалістів. Конкретні кар'єрограми – чіткий графік заміщення посад і необхідного для цього навчання.

Головним завданням планування є реалізація кар'єри на підприємствах туристичної галузі й забезпечення взаємодії професійної та внутрішньо-організаційної кар'єри.

Мета ділової кар'єри змінюється разом зі зміною самої людини, зміною віку людини, її поглядів, цінностей, моральних норм тощо.

За швидкістю просування можна виокремити такі варіанти кар'єрного зростання: стрімкий злет; повільне, але постійне зростання; повільне просування.

Управління діловою кар'єрою на підприємствах туристичної галузі – це комплекс заходів, що проводяться кадровою службою туристичної організації, з планування, організації, мотивації і контролю службового зростання працівників, виходячи із його мети, потреб, можливостей і соціально-економічних умов організації. Управління діловою кар'єрою на підприємствах туристичної галузі дозволяє досягти відданості працівника інтересам організації, підвищення продуктивності праці, скорочення плинності кадрів і більш повного розкриття здібностей людини. Поступаючи на роботу, людина ставить перед собою певні цілі так, як і туристична організація, приймаючи її на роботу, також переслідує певні цілі. Тому людина, яка наймається на роботу, повинна реально оцінювати свої ділові якості, співставити їх з тими вимогами, що ставить перед нею організація, її робота. Від цього залежить успіх всієї ділової кар'єри людини.

Щоб ефективно управляти своєю діловою кар'єрою особливо на підприємствах туристичної галузі, необхідно складати особисті плани. Зміст такого життєвого плану кар'єри керівника складається з трьох основних розділів: оцінка життєвої ситуації; постановка особистої кінцевої мети кар'єри; особисті цілі і плани діяльності.

Організації, які усвідомлюють важливість управління діловою кар'єрою своїх співробітників, виконують важливий крок на шляху до власного процвітання. Управління кар'єрою дає можливість виростити фахівця або керівника організації в її власних стінах. Тому управління діловою кар'єрою є одним з найважливіших напрямків в управлінні персоналом туристичної організації.

Таким чином, управління діловою кар'єрою виконує важливі функції в трудовій діяльності працівника: стимулює ріст трудової активності,

прискорює процеси кадрових переміщень, що дозволяє працівнику зайняти вище соціальне положення, сприяє зростанню задоволеності своєю працею. Управління діловою кар'єрою організації має стати одним з найважливіших напрямків кадрової роботи та управління трудовими ресурсами, орієнтованим на визначення стратегії та етапів розвитку і просування керівників і спеціалістів. Цей процес зіставлення потенційних можливостей, здібностей і цілей людини з вимогами організації, стратегією і планами її розвитку повинен виражатися у складанні програм професійного і посадового зростання при безпосередньої участі самих працівників і менеджерів вищої і середньої ланки. І тоді процес управління діловою кар'єрою стане ефективним мотиваційним фактором, що забезпечує не тільки розвиток в людині всіх потенційних можливостей, але і його активне прилучення до справ організації.

Карачан В.Ю., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Поліщук Т. М. ст. викладач

Кафедра економіки природокористування

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ

Одним із найпоширеніших видів сучасного туризму є *екологічний (зелений, сільський) туризм*, або *екотуризм*.

Термін “екотуризм” набув поширення у 80-х роках ХХ ст. і з того часу стає все більш вживаним. На сьогодні існує чимало визначень екотуризму.

Узагальнивши їх, можна сформулювати таке: **екотуризм** - це подорож з метою оздоровлення, розширення знань про природне і культурне довкілля, без завдання шкоди навколишньому середовищу.

Порівняно з іншими видами туризму екотуризм має кілька особливостей:

- мінімізація негативного впливу на природу;
- екологічна освіта та виховання;
- певна фізична активність;
- економічна підтримка заходів, спрямованих на збереження природи.

Від звичайного масового туризму екотуризм вирізняється ще й деякою уповільненістю, адже його метою є не лише враження, а й нові знання. Здобуття останніх потребує певного часу. Разом з тим потрібно мати на увазі, що різкої межі між екотуризмом та іншими видами туризму немає. За час, що минув після виникнення екотуризму, виділилися його різновиди.

Найпоширеніший - *рекреаційний* екотуризм, тобто туризм, в якому найголовнішим є відпочинок на природі. Наступний різновид - *пізнавальний* екотуризм. Сама його назва вказує на головну мету - пізнання природи. Відмінним і найменш масовим є *науковий* екотуризм, а саме участь туристів у наукових експедиціях, організованих з метою дослідження природи. В останньому разі це не лише споглядання, а й посильна добровільна допомога.

Головною *причиною* виникнення екотуризму можна вважати зміни суспільного життя: концентрація людей у містах, зменшення фізичних навантажень, отримання більших можливостей подорожувати, зокрема, у віддалені райони Землі. Зміни суспільного життя торкнулися використання вільного часу, який раніше значною мірою використовували на відновлення організму від фізичних навантажень. Нині багато працюючих більшу частину свого часу проводять за комп'ютером, інколи днями не виходячи з дому. У цьому разі переслідується мета зняти нервові та інтелектуальне напруження, поліпшити емоційний стан.

Отже, для екотуризму властива невелика прибутковість і для багатьох туроператорів він нецікавий.

У короткому викладі вимоги до екотуристів сформульовані таким чином:

- не беріть від природи нічого, крім відзнятих фото;
- не залишайте нічого, крім слідів ніг;
- не убивайте нічого, крім часу.

Екотуризм має різні *функції*, серед яких найважливіші такі:

- оздоровча;
- пізнавальна;
- економічна;
- виховна;
- природоохоронна.

Перша функція є очевидною, оскільки еко-тури потребують певної фізичної активності учасників і звичайно відбуваються в екологічно чистій місцевості на свіжому повітрі. Однак справа тут не лише у фізичному оздоровленні, а й у психічному.

Пізнавальна функція еко-туризму полягає не лише в отриманні нових знань, а інколи навіть у зміні поглядів.

Економічна функція екотуризму полягає в отриманні прибутку, створенні нових робочих місць, добровільному перерозподілі коштів, розвитку економіки у цілому. Щодо останнього, то відомо, що чимало країн отримують значні кошти від туризму, і зокрема екотуризму. Тут важливі два аспекти. По-перше, високорозвинені країни звичайно є донорами екотуризму, а бідні - отримувачами коштів. Те саме стосується окремих регіонів країн: основні турпотоки спрямовані у менш розвинені регіони. У цих регіонах менш розвинуті первинні сектори економіки. Тим самим екотуризм є важелем регіональної політики - сприяє вирівнюванню економічного розвитку всередині країни. Приклад може бути еко-туризм у Карпатах, де звичайні види господарської діяльності - промисловість та сільське господарство - обмежені. Саме завдяки туризму цей регіон отримує значні кошти і став істотно іншим, ніж 20 - 30 років тому. По-друге, працевлаштування у сфері туризму, зокрема еко-туризму, буває єдиною можливістю знайти роботу. Це стосується працевлаштування не лише в туристичних фірмах, а й в установах природно-заповідного фонду. Прикладом може бути біосферний заповідник "Асканія-Нова" - одне з

небагатьох місць працевлаштування мешканців даного району.

Як ще одним варіантом зеленого туризму можна розглядати екокемпінг. До речі, він досить популярний у Малій Углі, Дубовому та інших гірських селах.

Отже, екологічний туризм формує світогляд у напрямку доцільності збереження природи, від стану якої залежить добробут як країни, так і окремих її громадян.

Катоніна Т. В. ст. гр. СТ-33

Науковий керівник: Куваєва В. О. ст. викл.

Кафедра економіки природокористування

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЯК МЕХАНІЗМ РЕАЛІЗАЦІЇ СТАЛОЇ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Соціальне підприємництво в Україні стає модною тенденцією, оскільки обговорюється на різноманітних подіях і привертає увагу багатьох представників громадських організацій, ініціативних груп чи просто активних людей.

Використання підприємницьких підходів до вирішення соціальних проблем дозволяє менше дивитися на державний бюджет, якого катастрофічно не вистачає на все, і забезпечує більш-менш сталий розвиток для вразливих груп суспільства.

Соціальне підприємництво - це діяльність із метою вирішення або пом'якшення соціальних проблем на умовах самоокупності, інноваційності та стійкості.

Соціальні підприємці - це новатори, які використовують інноваційні ідеї та різні ресурси для вирішення соціальних проблем. Їхня діяльність у підсумку приводить до стійких позитивних соціальних змін.

У суспільстві Соціальне підприємництво перебуває на зіткненні традиційного підприємництва та благодійності. Соціальне підприємництво бере від благодійності соціальну спрямованість діяльності, а від бізнесу - підприємницький підхід.

Зі світового досвіду соціального підприємництва слід відзначити: сутність Європейських соціальних підприємств полягає, в тому що вони відображають діяльність, пов'язану з допомогою людям з працевлаштуванням, житлом, освітою та ін.

Доцільно і в Україні йти шляхом визнання соціального підприємництва як ефективного засобу досягнення сталого розвитку суспільства та економіки.

Соціальні цілі та підприємницькі ініціативи і спрямоване на вирішення проблем громади та створення суспільного багатства, забезпечення зростання якості навколишнього природного середовища.

За умови відсутності державного стимулювання інвестиційної привабливості сталого туризму та екологічну безпеку для рекреацій без втручання

державних податкових пільг в змозі забезпечити тільки туристичні підприємства, які базуються на засадах соціального підприємництва.

Мічкова А. Г., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Поліщук Т. М. ст. викладач

Кафедра економіки природокористування

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СОЦІАЛЬНОГО ТУРИЗМУ

Соціальний туризм - це подорожі, що субсидуються із джерел позабюджетного фінансування та за рахунок коштів, що виділяються з державного бюджету на соціальні потреби; громадський рух учасників соціального туризму; професійна діяльність з формування, просування та реалізації соціального туристського продукту. Метою соціального туризму є не отримання прибутку, а підтримка людей з низьким рівнем доходу для реалізації їхнього права на відпочинок.

Головною метою соціального туризму є подорожі і відпочинок соціально вразливих верств населення для відновлення працездатності, фізичних і моральних сил. У Манільській декларації вказується, що «соціальний туризм – це ціль, до якої суспільство повинне прагнути в інтересах менш забезпечених громадян»

На сучасному етапі концепція соціального туризму базується на трьох основних принципах:

- 1) забезпечення відпочинком і оздоровленням кожного члена суспільства шляхом залучення в середовище туризму людей з низьким рівнем доходів;
- 2) субсидювання туристських поїздок незаможних громадян;
- 3) участь державних і суспільних структур у розвитку туризму.

Дана концепція реалізована на практиці у багатьох високорозвинених країнах світу, а саме в Швейцарії, Німеччині, Франції з використанням так званих відпускних чеків. У нашій же державі до розуміння необхідності розвитку соціального туризму ще тільки підходять. І завдання науковців активно піднімати це питання і довести його до найвищого законодавчого рівня.

З метою підтримки та розвитку соціального туризму, його більшої доступності для слабозахищених соціальних груп населення держава повинна законодавчо передбачити для підприємств, закладів та громадян, що займаються розвитком соціального туризму, ряд переваг.

Серед них:

- при ліцензуванні у сфері соціального туризму ліцензійний збір не утримувати;
- введення пільгової шкали оподаткування на послуги, що надаються закладами соціального туризму по оздоровленню, туристсько-екскурсійному обслуговуванню, виготовленню та прокату туристського спорядження, а також по податках на майно закладів соціального туризму,

на утримання об'єктів соціально-культурної сфери;

- звільнення від оподаткування земель, що зайняті об'єктами соціального туризму;

- при наданні туристських послуг соціального характеру (в системі дитячо-юнацького туризму, туризму людей похилого віку та туризму інвалідів будь-яких послуг) податок на додаткову вартість на туристський продукт перетворювати в соціальну туристську ренту, що не підлягає оподаткуванню, та повністю спрямовується на підтримку та розвиток соціального туризму;

- здійснення безкоштовної цільової сертифікації;

- звільнення освітніх закладів, що готують фахівців соціального туризму, від податку на майно, податку на утримування житлового фонду та об'єктів соціально-культурної сфери;

- звільнення від оподаткування добровільних внесків юридичних та фізичних осіб, в тому числі іноземних, на підтримку соціального туризму;

- встановлення пільгового проїзду для організованих дитячо-юнацьких та студентських туристських груп упродовж усього року.

Джерелами фінансування та матеріальної підтримки соціального туризму, крім бюджетних коштів, можуть бути: кошти, отримані в результаті туристської та іншої діяльності закладів соціального туризму, платежі у вигляді соціальної туристської ренти, добровільні внески юридичних та фізичних осіб, в тому числі іноземних, на підтримку соціального туризму.

Враховуючи високу соціальну значущість змістовного відпочинку та повноцінного оздоровлення соціально вразливих верств населення, заклади соціального туризму повинні вирішувати ці питання першочергово у тісній взаємодії з органами місцевої влади. Лише створена в державі система соціального туризму на сучасному етапі здатна дати повноцінний туристський продукт, який би задовольняв потреби учнівської та студентської молоді, людей пенсійного віку, інвалідів та інших соціально вразливих верств населення у відпочинку, оздоровленні, пізнанні навколишнього світу.

На сьогоднішній день послугами туристських фірм в Україні користується лише 8% населення держави. Інша частина населення або організовує свій відпочинок самотужки, або в силу соціально-економічних причин взагалі не має можливості повноцінного відпочинку і оздоровлення. Це «електоральне поле» так званого соціального туризму. З урахуванням багатьох соціальних показників життя населення України розвиток соціального туризму в нашій державі є надзвичайно важливим і актуальним. Таким чином, сучасні економічні і соціальні передумови, що склалися в Україні, сформували суспільне замовлення на розвиток системи соціального туризму.

Нікітюк І.І., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Поліщук Т.М.

Кафедра економіки природокористування

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Раціональний підхід до формування механізму використання та охорони туристичних ресурсів повинен бути спрямований на досягнення стратегічної мети – сталого розвитку турсресурсів, і враховувати основні критерії раціональності їх використання та охорони, такі як збалансованість, стабільність, оптимальність, наукова обґрунтованість, комплексність, ощадливість, екологічна безпека, висока ефективність, не виснажливість, планомірність, екологічність, самовідновлюваність.

Політика раціонального використання та охорони туристичних ресурсів повинна застосовуватись, без виключення, у всіх туристичних підприємствах та організаціях і установах різних рангів які так чи інакше пов'язані з туризмом у контексті збереження та зміцнення стабільності.

Організаційно-економічний механізм використання і охорони туристичних ресурсів повинен відповідати певним вимогам, а саме він має бути досить унікальним, а також найголовніше – забезпечувати раціоналізацію використання та охорони турсресурсів на всіх рівнях. Тому, правильно побудований організаційно-економічний механізм використання і охорони турсресурсів означає здійснення всіх заходів раціоналізації для збереження та збалансованого розвитку турсресурсів. Саме такий механізм характеризує дієву систему регулювання процесами використання та охорони туристичних ресурсів. Стратегічні перетворення повинні мати здатність уміти їх ефективно використовувати як нові можливості для досягнення успіху в процесі використання та охорони турсресурсів. Сам механізм повинен відповідати певним вимогам.

Здійснена оцінка змісту організаційно-економічного механізму використання та охорони туристичних ресурсів показала, що найповніше сутність зазначеного механізму розкривають його функції, до яких віднесено формування стимулів раціонального використання та охорони туристичних ресурсів, регулювання взаємовідносин між суб'єктами туристичної діяльності в правовому полі, забезпечення сталого розвитку туристичних ресурсів тощо. Ключовим у комплексі зазначених функцій визначено організацію освіти, підготовку висококваліфікованих кадрів сфери туризму та екологізацію освіти людей. Політика раціонального використання та охорони турсресурсів повинна застосовуватись у всіх туристичних підприємствах, організаціях і установах, які пов'язані з туризмом у контексті збереження та зміцнення стабільності, цілісності та створенні сприятливих умов відповідно до зазначеної стратегії.

Нікітюк І.І., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Бунякова Ю.Я.

Кафедра економіки природокористування

ОСНОВНІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

На початку третього тисячоліття туризм перетворився на могутнє соціально-економічне і політичне явище, що значно впливає на світовий устрій і політику не тільки за кордоном, а і в Україні. Туризм розвивається як система, яка надає усі можливості для ознайомлення з історією, культурою, звичаями, духовними і релігійними цінностями різних країн і народів світу і дає прибуток в скарбницю держави. Туристська індустрія безпосередньо взаємодіє з більшістю інших галузей економіки, в тому числі, промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт, страхування, зв'язок, торгівлю, харчування, культуру, мистецтво, і стимулює їх розвиток.

Оскільки зазначена сфера пов'язана з діяльністю більш ніж 50 областей, її розвиток сприяє підвищенню рівня зайнятості, диверсифікації національної економіки, збереженню та розвитку культурного потенціалу, збереженню екологічно безпечного навколишнього природного середовища, а також підвищує рівень інноваційності національної економіки, сприяє гармонізації відносин між різними країнами і народами. Крім того, туризм є одним із способів реалізації зовнішньої політики держави.

Загострення кризових явищ в сфері туризму і курортів свідчить про необхідність удосконалення державної політики у зазначеній сфері, пріоритетів і принципів її реалізації, повноважень і компетенції суб'єктів туристичної діяльності, введення ефективних організаційно-правових, економічних, інформаційних механізмів розвитку сфери туризму і курортів як високорентабельної галузі національної економіки.

Єдиний шлях вирішення системних проблем в сфері туризму і курортів – це стратегічно орієнтована державна політика, основним завданням якої є визначення туризму одним з основних пріоритетів держави, впровадження економіко-правових механізмів успішного ведення туристичного бізнесу, інвестиційних механізмів розвитку туристичної інфраструктури, інформаційно-маркетингових заходів з формування туристичного іміджу країни.

Україна розташована у центрі Європи та має всі умови для належного розвитку економіки за рахунок туризму, проте суттєво відстає від провідних держав світу за рівнем розвитку туристичної інфраструктури та якості туристичних послуг.

Загострення кризових явищ у сфері туризму та курортів свідчить про необхідність удосконалення державної політики у зазначеній сфері, пріоритетів і принципів її реалізації, повноважень і компетенції суб'єктів туристичної діяльності, впровадження ефективних організаційно-правових, економічних, інформаційних механізмів розвитку сфери туризму та курортів як високорентабельної галузі національної економіки.

Незважаючи на ресурсну забезпеченість та безмежні потенційні туристичні можливості, Україна на даний час не має можливості конкурувати з розвинутими туристичними державами. Для раціонального і ефективного

використання туристичних, природних, лікувальних та рекреаційних ресурсів України необхідно сформувати туристично-рекреаційний простір шляхом створення та забезпечення функціонування зон розвитку туризму та курортів і розробити, впровадити та запропонувати споживачеві конкурентоспроможний національний туристичний продукт. З огляду на це, основними завданнями Стратегії розвитку туризму та курортів є наступне:

1) здійснення комплексу заходів щодо підтримки розвитку туристичної індустрії, зокрема створення привабливого інвестиційного клімату у сфері туризму і курортів; 2) забезпечення належного рівня міжгалузевої координації та міжрегіональної кооперації, який сприяє раціональному використанню туристичних ресурсів і дає можливість оптимізувати витрати з державного і місцевих бюджетів на здійснення заходів у сфері туризму і курортів; 3) об'єднання зусиль органів державної влади та органів місцевого самоврядування, представників туристичного бізнесу, інших галузей економіки та інститутів громадянського суспільства для популяризації України в світі і формування іміджу України як країни, привабливої для туризму; 4) гармонізація національного законодавства з європейським, дотримання цілей і принципів, проголошених стратегічними документами розвитку держави.

Для досягнення визначених цілей у рамках позначених пріоритетних напрямках необхідно забезпечити взаємодію правового, організаційного, економічного і фінансового механізмів державного регулювання розвитку сфери туризму і курортів.

Таким чином, результати реалізації даної стратегії нададуть змогу: підвищити конкурентно-спроможність національного і регіональних туристичних продуктів; підвищити якість життя населення шляхом забезпечення економічного зростання, екологічної безпеки, консолідації суспільства, надання доступу до послуг в сфері туризму і курортів; створити нові робочі місця, розширити можливості населення до працевлаштування і самозайнятості; створити сучасну туристичну інформаційну інфраструктуру, а також забезпечити поширення інформації про туристичні ресурси України у світовому інформаційному просторі.

Суржикова Д.А, ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Поліщук Т.М. ст. викладач

Кафедра економіки природокористування

ВПЛИВ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА НАВКОЛИЩНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Вплив туристичного транспорту на природне довкілля виявляється через викиди в атмосферу шкідливих газів автомобілів, підвищення рівня шуму, а також через будівництво нових доріг, стоянок автозаправних станцій і станцій технічного обслуговування. Викиди забруднюють повітря, що призводить до зникнення рідкісних видів рослин, різних мікроорганізмів,

переміщення в інші місця диких звірів. Надмірний шум відлякує їх, наприклад, шум силою 40 - 60 децибел викликає хвилювання, зменшує час відпочинку, апетит. При 65 децибелах спостерігається роздратування вегетативної і гормональної систем, при 75 - відбуваються глибші розлади. Внаслідок дії шуму у ссавців зменшується кількість молока, сповільнюється приріст молодняка, відбуваються передчасні пологи. Від шуму реактивного літака гинуть личинки бджіл, бджоли втрачають орієнтацію, у пташиних гніздах тріскається шкаралупа яєць.

Найчастіше усі заклади харчування і проживання, які обслуговують туристів, сконцентровані у важливих екосистемах. До них належать пляжі, узбережжя рік і озер, у горах вони розташовані неподалік гірських хребтів, на територіях з гарними краєвидами. Це призводить до знищення найцінніших природних систем і об'єктів. Досить часто неочищені стічні води з готелів, ресторанів, туристичних баз потрапляють в озера, ріки і моря, завдаючи значної шкоди підводній флорі й фауні, а також тваринам, життя яких пов'язане з водою.

Туристичний відпочинок призводить до:

- витопування, пошкодження рослин, ґрунту від вогнищ, відлякування звірів;
- винесення грибів, ягід, квітів;
- занесення органічних і неорганічних матеріалів (харчових відходів, паперу, металу, скла тощо), нових органічних видів (насіння, тварин).

Під впливом інтенсивної рекреації поступово зменшується кількість листя на деревах, укорочується хвоя, знижується приріст по діаметру і у висоту, з'являється суховершинність. Частина дерев всихає, довговічність деревостану зменшується, порушується його ярусність, змінюється породний склад, а отже, затримується природне відновлення рослин.

Вирішення екологічних проблем вимагає комплексного підходу.

Таранець І.Р., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Поліщук Т. М. ст. викладач

Кафедра економіки природокористування

ПАРАДИГМА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ: СУТНІСТЬ, ПРИНЦИПИ, КРИТЕРІЇ

У розробку основ концепції сталого розвитку туризму як складової цілісної парадигми сталого розвитку суспільства в цілому в тому вигляді, в якому вона склалася на сучасному етапі, закладено, як мінімум, розуміння збалансованої єдності економічних, соціальних і екологічних характеристик.

Сталий розвиток туризму – це такий розвиток, який дозволяє задовольнити потреби туристів у теперішньому часі, враховуючи інтереси туристичної дестинації щодо обмеження цієї можливості у майбутньому.

Всесвітній саміт з питань сталого розвитку в Йоганнесбурзі,

здійснюючи імплементацію принципів, розроблених в Ріо-де-Жанейро, доповнив їх принципом попередження та підкреслив необхідність інтеграції трьох фундаментальних принципів сталого розвитку - «забруднювач платить», «принцип попередження», «принцип спільної, але диференційованої відповідальності».

Традиційними принципами вирішення проблем економічної політики сталого розвитку туризму повинні стати достатність, справедливість, ефективність, збалансованість, динамічність, довготривалість і попередження. Дотримання принципів сталості розвитку передбачає вирішення трьох глобальних економічних проблем - розміщення ресурсів, їх розподіл і масштаби використання, кожна з яких є окремою ціллю, і, як слушно зазначає відомий американський вчений Г. Дейлі, вирішення однієї з них не вирішує інших.

Сутність критерію сталого розвитку туризму до теперішнього часу не сформульована. Отже, стосовно досліджуваної проблеми критерій є засіб для оцінки досягнення мети - ступеня сталого розвитку, порівняння оцінок між собою, наданих на різних етапах розвитку туризму та на різних рівнях оцінювання цього процесу.

Критерій сталого розвитку туризму повинен бути узгоджений з критерієм сталого розвитку суспільства в цілому - забезпеченням високого рівня якості життя. У цьому контексті можна стверджувати, що саме туризм і можливість брати участь у туристському русі є критерієм сталого розвитку суспільства.

Таким чином концепція сталого розвитку, що визнана світовим співтовариством як стратегічний напрям еволюції суспільства на ХХІ ст.; має наскрізний характер і виявляється у кожній сфері людської діяльності.

Туризм як інтегрована система, охоплює всі сторони буття людини.

Таранець І.Р., гр.СТ-23

Науковий керівник – к.геогр.н., доц. Бунякова Ю.Я.

Кафедра економіки природокористування

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Головною умовою існування і життєдіяльності людини і суспільства є використання ресурсів природи і природного середовища. За допомогою їх використання задовольняються матеріальні і духовні потреби людини і суспільства. Природні багатства та їх ресурси є основою для забезпечення економічних, екологічних, оздоровчих, лікувальних, культурних, естетичних та інших потреб членів суспільства.

Природно-ресурсний потенціал розглядається як сукупність усіх можливостей, способів, запасів, джерел, які можуть бути мобілізовані, використані для досягнення певної мети. Ресурси визначають запаси,

цінність, можливість, способи. Використання цих понять для чисельної характеристики природних багатств визначає їх споживчу цінність, користь для суспільства.

Сталий соціально-економічний розвиток будь-якої країни означає таке функціонування її господарського комплексу, коли одночасно задовольняються зростаючі матеріальні і духовні потреби населення, забезпечується раціональне та екологічно безпечне господарювання і високоефективне збалансоване використання природних ресурсів, створюються сприятливі умови для здоров'я людини, збереження і відтворення навколишнього природного середовища та природно-ресурсного потенціалу суспільного виробництва.

З огляду на це, природно-ресурсний потенціал є одним з найважливіших факторів розміщення продуктивних сил і включає вивчені елементи природного середовища, а саме: природні ресурси, тобто ті елементи природного середовища, які безпосередньо беруть участь у матеріальному виробництві та у невиробничій діяльності; природні умови, тобто елементи природного середовища, які не беруть безпосередньої участі в суспільному виробництві.

Геополітичне положення Одеської області обумовлене як вигідним транспортно-географічним розміщенням, так і зростаючою активізацією її участі у великих європейських міжрегіональних організаціях – Асамблеї Європейських Регіонів і Робітничої Співдружності Придунайських Країн. Будучи частиною морського фасаду країни, Одеська область значною мірою сприяє активній участі України в роботі країн-членів Чорноморського Економічного Співробітництва.

Поряд з дуже вигідним транспортно-географічним розташуванням, Одеська область має сприятливі умови, що в цілому формують високий природно-ресурсний потенціал регіону.

Територія Одеської області, насамперед, її приморська смуга, має високий рекреаційний природно-ресурсний потенціал, зокрема, теплий клімат, морські пляжі, лікувальні грязі, джерела мінеральних вод, ропу лиманів та озер, унікальні природні комплекси, мальовничі краєвиди, мисливські та рибальські угіддя, акваторії лиманів, озер, моря, придатні для водного спорту та оздоровлення. Поєднання всіх цих факторів створює умови, надзвичайно сприятливі для організації відпочинку і розвитку санаторно-курортної галузі.

Регіональні особливості формування рекреаційного потенціалу дозволяють виокремити такі фактори природних рекреаційних ресурсів: біокліматичні; геоморфологічні; структурні елементи екологічної мережі (площі природно-заповідних територій, водно-болотних угідь, залісненість, залугованість, заболоченість території) та бальнеологічні (наявність мінеральних вод та лікувальних грязей (пелоїдів)).

У межах регіону розміщені унікальні природні комплекси – плавні, що формуються у гирлах Дунаю та Дністра. Це заповідні ландшафтно-гирлові ділянки, що мають глобальний біосферний статус і виділені як “Дунайський

біосферний заповідник” та національний парк “Дністровські плавні”.

На сьогодні природно-заповідний фонд Одеської області складається з 122 територій і об’єктів, серед яких 16 об’єктів загальнодержавного значення і 106 об’єктів місцевого значення. Загальна площа природно-заповідних територій 150,8 тис. га, або 4,57 % загальної площі території Одещини.

Природно-заповідні території області розташовані нерівномірно: найбільшу площу вони займають у Кілійському (37,89% загальної площі району), Татарбунарському (16,18%) та Савранському (13,62%) районах. Ці райони вважаються в області найбільш перспективними для розвитку екологічного туризму. У Красноокнянському, Любашівському, Ренійському і Саратському районах об’єктів природно-заповідного фонду нема.

У структурі рекреаційного потенціалу Одеської області визначальну роль відіграють цілющі фактори причорноморських лиманів: особливий мікроклімат, вода лиманів з розчиненими в ній солями (ропа), пісок їх узбереж, лікувальні грязі. Найбільш інтенсивно використовуються грязі Куяльницького лиману, найбільш якісні за властивостями, і Будацького та Тилігульського лиманів.

Чабанюк А.С. ст. гр. У-31

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

Кафедра економіки природокористування

ОЦІНКА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Дослідження науковців свідчать, що узбережна зона лиманних комплексів північно-західного Причорномор’я, за рахунок свого вигідного (унікального) положення, піддається суттєвому антропогенному навантаженню. Сюди можна віднести сільськогосподарське використання, обумовлене як вигідним кліматичним положенням, та наявністю прісної води, так і територіальним - близькістю до крупних населених пунктів: Одеса, Білгород-Дністровський, Ізмаїл та ін. При цьому в нинішній ситуації це використання носить скоріше екстенсивний характер, ніж інтенсивний. А це веде до конфлікту між діяльністю людини, первісною природою і природоохоронними заходами, спрямованими на збереження стійкої (стабільної) екологічної ситуації. Господарська діяльність і меліоративна освоєність земель території району досліджень є потужним чинником сучасного рельєфо- і ґрунтоутворення, перетворення первісних ландшафтів і ґрунтів узбережно-схилових територій лиманів. Практично повне освоєння земель в межах вододільної і терасової рівнини, в т.ч. і території схилів, під рілля, екстенсивна технологія землеробства і низька його культура зумовили розвиток цілого ряду деградаційних ґрунтових процесів - ерозії, дегуміфікації, руйнування агрономічно-цінної структури і ущільнення верхніх горизонтів профілю. Інтенсивний випас худоби, вирубка

лісонасаджень і особливо пожежі в узбережній зоні лиманів також сприяють інтенсифікації процесів площинної і глибинної ерозії, а часто і процесів ерозійно-абразійного руйнування берегів. Основою наповнення лиману є річка Великий Куяльник довжиною 180 км з розораністю басейну – 61%. За останні п'ять років спостерігається інтенсивне пересихання всіх річок басейну р. Великий Куяльник. За даними Одеського державного екологічного університету, отриманими в 2010 році, встановлено, що в басейні річки Великий Куяльник існує близько 135 штучних водойм (ставки, водосховища) та кар'єри, копані. Загальний об'єм всіх штучних водойм та кар'єрів, копанок в басейні річки Великий Куяльник сягає 15,6 млн. м³. Вода з більшості цих водойм жодним чином у господарській діяльності не використовується, до середини-кінця літа вода з багатьох ставків і водосховищ майже вся випаровується або фільтрується. З 2011 р. розпочались заходи по створенню Національного ландшафтного парку «КУЯЛЬНИЦЬКИЙ», як зони пріоритетного розвитку. В зв'язку з цим 28 жовтня 2011 року Одеська обласна рада прийняла Програму зі збереження й відновлення водних ресурсів Куяльницького лиману на 2012-2016 роки. Незважаючи на існування цієї програми, розробка якої спиралася на висновки авторитетних учених України у сфері гідрогеології, вона, хоч як прикро це казати, залишилася на папері. У 2012 році на її реалізацію з обласного бюджету планувалося виділення 7,4 мільйона гривень, фактично було профінансовано роботи на 211 тисяч гривень, або менш як 3 відсотки від запланованого. В подальші роки – ще менше. Нещодавно до Куяльницького лиману почали подавати воду з Чорного моря. Експерти сподіваються, що це може врятувати його від пересихання. До весни чекають надходження 8 млн. кубометрів води, після чого потік зупинять і перевірять, як солоня вода впливає на екосистему лиману. «Наразі це найменш ризикований і дешевий шлях до порятунку лиману, проте існує ризик його засолення», – зауважують експерти. Однак, проблем у господарському освоєнні прилиманських територій не зменшилося. Питання ефективного господарювання на цій території можна вважати першочерговим. Справді: відносно вільна територія, розташована в 15 хвилинах їзди від центру міста, дуже приваблива з різних точок зору для різних служб і господарюючих структур. Зокрема, вона може слугувати ефективною площадкою для розвитку «зеленої» енергетики (вітро-, сонячна, тощо) або створення технопарку. Це потребує додаткових наукових досліджень та розробки відповідного бізнес-плану подальшого розвитку цієї території. *Куяльницький лиман (або Куяльник)* - лиман закритого типу, південна частина якого розташована в межах м. Одеси. Від моря він відділений піщано-черепашникові пересипом шириною до 2,5 км і висотою 1,5-5 м (збільшеної при прокладанні транспортних магістралей). Довжина лиману становить 28 км, ширина - до 2,5 км, площа в середньому - 58 км², а глибина - до 3 м. Береги лиману в основному високі (до 40 м), складаються з піщано-

глинистих і вапнякових порід, які обумовлюють розвиток абразійних, зсувних та ерозійних процесів. Середній рівень води в лимані на 5,3 м нижче рівня моря. З-за високої солоності (що досягає майже 300 ‰), органічне життя у водоймі зведена до мінімуму.

Куяльницький лиман - відоме у всьому світі родовище лікувальних грязей і ропи. Геологічні запаси лікувальних сірих і чорних мулів (пелоїдів) в цьому родовищі становлять 23,8 млн. МЗ, балансові експлуатаційні запаси - 15 млн. МЗ, в тому числі особливо цінних чорних мулів - 11, 6 млн. МЗ; дебет свердловин мінеральних вод - 1385 м³ / добу; вміст солей 7,5 млн. тонн. Ропи хлоридно-натрієво-магнієвого типу близька за хімічним складом ропі Мертвого моря. Незважаючи на унікальність природних ресурсів Куяльницького лиману (вартість лікувальних мулів за даними Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України становить близько 7,5 млрд. Дол. США), системне комплексне вивчення екологічного стану та можливостей використання його ресурсного потенціалу були розпочаті лише в 2000 р.

Секція «ІНФОРМАТИКИ»

Молчанова А.Ю. ст. гр. К-21

Науковий керівник: Настасюк В.А. к.ф.-м.н., доцент

Кафедра інформатики

ТЕХНОЛОГІЇ МАЙБУТНЬОГО. «РОЗУМНИЙ ПИЛ»

У серпні 2018 року вчені Імперського коледжу Лондона склали таблицю зі ста найбільш значущих технологій, які з'являться в майбутньому. Серед них – «розумний пил», поява якого очікується через 10-20 років.

«Розумний пил» (або Smart Dust) – мережа з маленьких бездротових мікроелектромеханічних систем (MEMS) і додаткових пристроїв, які можуть взаємодіяти між собою і отримувати необхідні дані з навколишнього середовища.[1]

Дослідження таких мереж з великої кількості крихітних пристроїв, почалося ще в кінці 20 століття в DARPA (Управління перспективних дослідницьких проектів Міністерства оборони США) для військових цілей. Термін «розумний пил» (з англ. «Smart Dust») був запропонований вченими з Каліфорнійського університету Берклі в 1997 році.

Важливим завданням дослідників було зменшення габаритів – вузли мережі «розумного пилу» повинні були бути максимально дешевими і простими. Поки розміри, близькі до пилу, досягнуті лише в науковій фантастиці.

Таким чином основне завдання дослідників «розумного пилу» полягає в об'єднанні всіх необхідних функцій при дуже низькому споживанні

живлення.

Тобто при обмеженому обсязі енергії потрібно досягти максимального терміну служби.

Деякі області застосування «розумного пилу»: [1]

- медицина (доставка ліків) – до пристроїв розумного пилу прикріплюються капсули з ліками, які потрібно доставити до конкретного органу;

- екологія (оцінка ситуації) – «розумний пил» розпилюється в певному районі, щоб отримати метеорологічні та геофізичні дані за допомогою прикріплених датчиків;

- біологія – «розумний пил» може використовуватися для відстеження міграцій і внутрішніх процесів у комах і дрібних тварин;

- будь-яке виконання збору даних в середовищі, де неможливо використовувати дротові датчики або їхнє використання призводить до помилок;

- військова сфера – прихований моніторинг території противника, спостереження за периметром або визначення наявності хімічної або біологічної зброї на полі бою.

Як заявляють самі дослідники, основна проблема використання «розумного пилу» полягає в тому, як здійснити комплексну поведінку великої кількості окремих простих датчиків.

Виходячи з цього, датчики повинні вміти передавати дані один одному, а також центральному процесору на базовій станції. [1]

Вчені прийшли до висновку, що найпростіший та найефективніший варіант – дати можливість кожному роботу приймати самостійні рішення і координувати свої дії з діями сусідів.

Хоча робота над технологією Smart Dust ведеться досить давно, на сьогоднішній день вона ще не реалізована.

Поки що не існує комп'ютера розміром з порошок, хоча деякі організації наближаються до цього.

Наприклад, в кінці 2015 року, вчені Мічиганського університету заявили про створення найменшого автономного комп'ютера в світі – Michigan Micro Mote (M3). Його розміри 2x4x4 мм 3. M3 може самостійно забезпечувати себе енергією завдяки сонячним елементам. Незважаючи на свої мініатюрні розміри, Micro Mote вміє фотографувати, реєструвати значення температури і тиску. [2]

Щоб програмувати і управляти такими маленькими комп'ютерами, інженери застосували передачу інформації за допомогою світла.

Введення даних здійснюється за допомогою високошвидкісних спалахів, а виводити дані комп'ютер здатний за допомогою радіосигналів. [3]

Michigan Micro Mote складається з багатьох шарів, які можуть взаємодіяти через спеціально розроблений універсальний протокол інтерфейсу MBus. Нова система виходить просто при заміні одного шару іншим. Така методологія проектування значно знижує вартість виготовлення.

Перелік використаної літератури

1. Smartdust [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Smartdust>
2. Michigan Micro Mote (M3) Makes History [Електроний ресурс] – Режим доступу: www.eecs.umich.edu/eecs/about/articles/2015/Worlds-Smallest-Computer-Michigan-Micro-Mote.html
3. All you need to know about Michigan Micro Mote: The world's smallest fully-functional computer [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://qrius.com/all-you-need-to-know-about-michigan-micro-mote-the-worlds-smallest-fully-functional-computer/>

Болюх А.В. ст. гр. Ус-18

Науковий керівник: Ткач Т.Б. к.ф.-м.н., доцент
Кафедра інформатики

ІНТЕЛЕКТ-КАРТИ

Інтелект-карти – це метод графічного вираження процесів сприйняття, обробки і запам'ятовування інформації, творчих завдань, інструмент розвитку пам'яті і мислення.

Суть методу полягає у виділенні основного поняття, від якого відгалужуються завдання, думки, ідеї, кроки в реалізації проекту. Кожна гілка може містити кілька дрібніших гілок-підпунктів. До всіх записів можна залишати коментарі, які допоможуть не заплутатися в складному проекті.

Принципи побудови карт. На початку роботи в центральній частині сторінки позначається основна думка (ідея, проблема, мета). На гілках першого рівня розташовуються основні ключові поняття, складові, асоціації, які викликає у вас центральний образ. Далі кожен промінь доповнюється відгалуженнями 2, 3 рівня. Рівнів може бути стільки, скільки необхідно для повного розкриття кожної складової.

Основні поради щодо написання карт:

- використовуйте не тільки логіку, а й асоціативне мислення – таким чином ви допомагаєте мозку всебічно розглянути проблему і швидше знайти не найочевидніше, але, можливо, краще рішення;
- для кожної гілки використовуйте свій колір – так легше візуально розмежувати різні напрямки діяльності. якщо карту будуть використовувати кілька людей, позначайте завдання кожного окремим кольором. при цьому не використовуйте більше 8 відтінків – занадто строката карта буде важче сприйматися;
- не забудьте про особливості сприйняття кольору: червоний, оранжевий і яскраво-жовтий звертають на себе увагу в першу чергу, виділяйте ними найбільш важливі моменти, найбільш «спокійними» є відтінки коричневого, синього і зеленого – використовуйте їх для менш значущих пунктів;

- намагайтеся не використовувати більше 5-7 гілок другого і наступних рівнів, виділяйте головне;
- не прагніть привести карту до стандартної форми, вона відображає стиль вашого мислення, дозвольте їй бути трохи «неправильною», якщо цього вимагають ваші асоціації.
- картинки, піктограми, умовні значки запам'ятовуються легше, ніж текст, тому сміливо придумуйте їх самостійно і використовуйте їх при складанні карти, це полегшить сприйняття і запам'ятовування.
- намагайтеся використовувати слова по мінімуму, довгий текст сприймається складніше. намагайтеся писати короткими фразами, уміщено їх в один рядок.
- найважливіші пункти виділяйте товщими лініями, гілки першого рівня повинні бути товщі, ніж наступних, більш важливу інформацію пишть крупніше, довжина лінії повинна дорівнювати довжині слова.
- використовуйте розмежування меду гілками, об'єднуйте замкнутими лініями блоки, показуйте стрілками взаємозв'язку.

Властивості інтелект-карт:

- наочність (всю проблему з її численними сторонами можна окинути одним поглядом);
- привабливість (хороша інтелект-карта має свою естетику, її розглядати не тільки цікаво, а й приємно);
- запам'ятовуваність (завдяки роботі обох півкуль мозку, використання образів і кольору інтелект-карта легко запам'ятовується);
- своєчасність (інтелект-карта допомагає виявити недолік інформації і зрозуміти, якої інформації не вистачає);
- творчість (інтелект-карта стимулює творчість, допомагає знайти нестандартні шляхи вирішення завдання);
- можливість перегляду (перегляд інтелект-карт через деякий час допомагає засвоїти картину в цілому, запам'ятати її, а також побачити нові ідеї).

Деякі сфери застосування інтелект-карт: систематизація інформації, навчання, генерація ідей, прийняття рішень, планування.

Інформація, структурована в подібну схему, легше сприймається мозком, тому що виглядає впорядкованою і втіленою у вигляді конкретного образу. Така форма легко і надовго запам'ятовується. За допомогою майнд-карт ми включаємо асоціативне мислення – більш природне для нашого мозку, ніж лінійне, яке працює при складанні послідовних списків. Саме тому за допомогою інтелект-карт стає легше систематизувати і приводити в порядок більші обсяги інформації.

Сприймаючи карту, ми спочатку фіксуємо свою увагу на загальних моментах, поступово просуваючись до приватних, що допомагає правильно визначити пріоритетні напрямки.

Перелік використаної літератури

1. Тони, Бьюзен Интеллект-карты для бизнеса / Бьюзен Тони. – М.: Попурри, 2011. – 583 с.
2. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – М.: Вильямс, 2007. – 143 с.

Федорова А.Ю. ст. гр. К-42

Науковий керівник: Ткач Т.Б. к.ф.-м.н., доцент
Кафедра інформатики

**СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
“Помічник для логопедичних занять”**

Інформаційна система – це система, в якій відбувається інформаційний процес. Такі процеси, як: пошук, зберігання, збирання, передавання інформації, а також її опрацювання. Така система забезпечує приймання інформації, її перетворення, опрацювання, збереження і передачу результатів опрацювання споживачу: людині, машині, іншій інформаційній системі. До інформаційної системи дані надходять від джерела інформації. Ці дані надсилають на зберігання чи певного опрацювання у системі й потім передають споживачеві. Споживачем може бути людина, пристрій або інша інформаційна система. [1].

Інформаційна система “Помічник для логопедичних занять” створюється для того, аби батьки, в яких є діти з відхиленням мови, після заняття з вчителем – логопедом, змогли самостійно займатися зі своєю дитиною, опрацювати і закріпити пройдений матеріал.

Для досягнення даної мети необхідно вирішити ряд дослідних задач:

- проаналізувати існуючі інформаційні системи;
- дослідити основні моменти, що спонукають батьків займатися зі своєю дитиною;
- сформулювати вимоги на розробку інформаційної системи;
- спроектувати та розробити інформаційну систему, яка містить вправи, завдання та ігри, що спрямовані на корекцію мови дитини.

При здійсненні розробки інформаційної системи, повинно забезпечуватися:

- зрозумілий інтерфейс та зручна форма перегляду представленої інформації;
- можливість легкого доступу до потрібної інформації;
- можливість зареєструватись для того, аби зберегти прогрес;
- можливість спілкування (можливість залишати коментарі).

Таким чином, розроблена інформаційна система для батьків, яка допоможе їм займатися зі своєю дитиною, є закінченою Web-системою з достатньо широким функціоналом. Вона надає доступ до інформації з будь-якого пристрою, що має доступ до мережі Інтернет та браузеру. Тим самим така система є зручною і практичною для використання.

Перелік посилань:

1) Федорчук А. Як створюються Web-системи. – СПб.: Питер, 2000. – 224с.

Дмитрієнко А.С. ст. гр. ПУА-18

Науковий керівник: Ткач Т.Б. к.ф.-м.н., доцент

Кафедра інформатики

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ

Ми живемо в епоху інновацій, передових технологій та революційних інтерфейсів. Новою сферою розробок є хмарні технології, які, без сумніву, з часом почнуть відігравати важливу роль як у повсякденній життєдіяльності людини, так і в науковій діяльності та навчально-виховному процесі.

Хмарні обчислення – це модель забезпечення повсюдного та зручного мережевого доступу на вимогу до загального пулу конфігуруємих обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж передачі даних, серверів, пристроїв зберігання даних, додатків і сервісів – як разом, так і окремо), які можуть бути оперативно надані і звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами або зверненнями до провайдера.

Тобто хмарні технології – технологія обробки даних, в якій комп'ютерні ресурси та потужності надаються користувачеві як інтернет-сервіси. Користувач має доступ до власних даних, але йому не потрібно піклуватись про інфраструктуру, операційну систему та безпеку збереження даних. Термін «хмара» використовується як метафора складної інфраструктури, за якою ховаються всі технічні деталі. Хмарні технології працюють таким чином: замість придбання, встановлення та керування власними серверами для запуску додатків, відбувається оренда сервера у компанії, що надає послуги на основі хмарних технологій (cloud-провайдера). Далі користувачі керують серверами через Інтернет, оплачуючи при цьому тільки фактичне їх використання для обробки та зберігання даних. На сьогодні визначено три рівні хмарних сервісів.

Інфраструктура як сервіс (IaaS). Користувачеві надається «чистий» віртуальний сервер з унікальною IP-адресою або набором адрес, та частину системи зберігання даних.

Платформа як сервіс (PaaS). PaaS можна представити як готову до роботи віртуальну платформу, що складається з одного або декількох віртуальних серверів з встановленими операційними системами і спеціалізованими додатками. Більшість хмарних провайдерів пропонують користувачеві вибір з маси готових до використання середовищ.

Програмне забезпечення як сервіс (SaaS). Концепція SaaS надає можливість користуватися програмним забезпеченням як послугою і робити це віддалено через Інтернет. Даний підхід дозволяє не купувати програмний продукт, а просто тимчасово скористатися ним при виникненні потреби.

Наведемо основні переваги та недоліки хмарних технологій.

Основні переваги:

- не потрібні великі обчислювальні потужності ПК – по суті будь-який смартфон, планшет і т.д., при відкритті вікна браузера отримує величезний потенціал;
- відмовостійкість;
- певний рівень безпеки;
- висока швидкість обробки даних;
- економія на покупці софта – всі необхідні програми вже є в сервісі, де будуть працювати додатки;
- Ваш власний вінчестер не наповнюється – всі дані зберігаються в мережі.

Є й ряд недоліків:

- хмарна послуга надається завжди якоюсь компанією, відповідно, збереження даних користувача залежить від цієї компанії;
- поява хмарних монополістів;
- необхідність завжди бути в мережі для роботи;
- небезпека хакерських атак на сервер (при зберіганні даних на комп'ютері ви в будь-який час можете відключитися від мережі і очистити систему за допомогою антивірусу);
- можлива подальша монетизація ресурсу – цілком можливо, що компанії надалі вирішать брати за послуги плату з користувачів.

З точки зору постачальника, завдяки об'єднанню ресурсів і непостійному характеру споживання з боку споживачів, хмарні обчислення дозволяють економити на масштабах, використовуючи менші апаратні ресурси, ніж потрібні були б при виділених апаратних потужностях для кожного споживача, а за рахунок автоматизації процедур модифікації виділення ресурсів істотно знижуються витрати на абонентське обслуговування. [1]

З точки зору споживача, ці характеристики дозволяють отримати послуги з високим рівнем доступності і низькими ризиками непрацездатності, забезпечити швидке масштабування обчислювальної системи завдяки еластичності без необхідності створення, обслуговування і модернізації власної апаратної інфраструктури.

Зручність і універсальність доступу забезпечується широкою доступністю послуг і підтримкою різного класу термінальних пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, інтернет-планшетів).

Таким чином, хмарні технології відкривають небачені можливості для людей, що готові до відкритої взаємодії.

Перелік посилань:

1) Яценко О.І. Основні поняття та переваги хмарних технологій. [Електроний ресурс] – Режим доступу: http://eprints.zu.edu.ua/12953/1/Yatsenko_OI_tezy_it2014.pdf

Мірошникова Г.О. ст. гр. К-42

Науковий керівник: Ткач Т.Б. к.ф.-м.н., доцент

Кафедра інформатики

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ МАГАЗИНУ ВОВНЯНИХ ВИРОБІВ

На даний момент, в житті людини однією з найактуальніших сфер є інтернет. Населення землі користується мережею інтернет цілодобово. У цьому віртуальному світі вони знайомляться, спілкуються, навчаються і головне – роблять покупки.

Сучасна людина, має змогу придбати на сторінках інтернет-магазинів будь-який товар, що значно полегшує сучасний темп життя.

Більшість людей не має часу, щоб ходити по магазинах в реальному житті. Тому ознайомитися з товаром, який цікавить та цінами на товар зручніше за допомогою інтернет-магазинів. Тому було вирішено розробити систему для реального підприємства.

Дана інформаційна система розроблена для ТОВ «Татарбунарська вовняна компанія», що знаходиться за адресою: м. Татарбунари, Одеської області, на вулиці Василя Тура 13. Вона реалізована у вигляді мережевої інформаційної системи.

Створення системи для компанії, що займається продажем вовни та вовняних виробів ТОВ «ТВК», дозволить всім бажаючим отримувати необхідну інформацію про продукцію, ціни, розташування компанії та відгуки не виходячи з дому, в будь-який час.

Для досягнення даної мети необхідно було вирішити ряд дослідних задач:

- знайти та проаналізувати подібні існуючі системи для компаній з перероблення вовни та продажу вовняних виробів;
- визначити проблеми, що можуть виникнути при реалізації;
- сформулювати список вимог для розробки інформаційної системи;
- виконати основні етапи розробки інформаційної системи.

Для визначення вимог, функцій, логіки розроблюваної системи був проведений аналіз вже створених інформаційних систем, а також інформаційного забезпечення, яке буде використано для подальшого проектування структури роботи.

В результаті проведеного розгляду та аналізу існуючих інформаційних систем можна відзначити, що у нашій країні існує не багато переробних підприємств, та більшість компаній займається лише реалізацією переробленої вовни на відповідних веб-ресурсах.

Після більш детального аналізу існуючих систем було виявлено такі недоліки у системах: більшість інформаційних систем не містять повного переліку послуг та їх грошового еквіваленту що відповідає дійсності, не надають змогу залишати відгуки про свій сервіс та товар, не надають інформацію про різницю представлених видів обробленої вовни, в деяких системах дуже складно здійснити покупку, в інших системах незрозуміло чи актуальна представлена інформація на сьогоднішній час.

Враховуючі основні недоліки, були сформульовані основні вимоги до розроблюваної інформаційної системи.

При здійсненні розробки інформаційної системи вовняної компанії, система повинна бути забезпечена:

– зрозумілим інтерфейсом, навігацією та зручною формою перегляду представленого товару;

– можливістю легко купувати та легко розміщувати товар у системі;

– можливістю легкого доступу до відгуків клієнтів;

– адресою потужностей компанії, та її фізичною адресою;

– переліком послуг що пропонує підприємство;

– вітриною товару з фото контентом та описом продукції.

Ці всі розділи є важливими для забезпечення зручного користування веб-системою [1].

Таким чином, розроблена інформаційна вовняної компанії, яка надає послуги для споживачів з купівлі вовняних виробів, є закінченою Веб-системою з достатньо широким функціоналом для комфортної роботи з системою.

Перелік посилань:

1) Федорчук А. Як створюються Web-системи. – СПб.: Питер, 2000. – 224с.

Секція «ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

Молчанова А.Ю., ст. гр. К-21

Науковий керівник – Пономаренко О.Л., ст. викладач,
Кафедра інформаційних технологій

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МОДЕЛІ НА 3D-ПРИНТЕРІ

Принтер - це зовнішній периферійний пристрій, призначений для виведення текстової або графічної інформації, що зберігається в комп'ютері, на твердий фізичний носій, зазвичай папір або полімерну плівку.

За будовою і принципом формування зображення принтери поділяються на два типи:

- принтери ударного типу, які створюють зображення механічним тиском на папір через стрічку з барвою. На даний час широкого практичного застосування вже не знаходять.

- принтери безударного типу, які для формування зображення використовують немеханічні принципи.

Деякі види принтерів безударного типу[1]:

- Струменеві принтери - зображення на носії формується з крапок, але замість головок з голками використовується матриця сопел (тобто головка), що друкує рідкими барвниками;
- графічні (фломастерні або каплеструйні);

- лазерні принтери;
- термопринтери - спосіб друку полягає у використанні спеціальної розжареної головки, яка “випалює” текст на папері. Температура головки доходить до 200°C, і у місцях впливу папір темніє у вигляді необхідного тексту;
- твердочорнильні принтери;
- 3D принтери.

3D-принтер - пристрій цифрового адитивного виробництва. Аддитивна технологія передбачає нарощування тіла предмета.

Існує багато видів 3D-друку, але одна з найпоширеніших - технологія FDM / FFF («Fused Deposition Modeling» - моделювання методом пошарового наплавлення або «Fused Filament Fabrication» - виробництво способом наплавлення ниток). Оригінальний термін «Fused Deposition Modeling» і аббревіатура FDM є торговими марками компанії «Stratasys». Ентузіасти 3D-друку, учасники проекту RepRap, придумали аналогічний термін «Fused Filament Fabrication» або FFF для використання в обхід юридичних обмежень. Терміни FDM і FFF рівнозначні за змістом і призначенням. [1]

Процес отримання виробу називається екструзією. Це «продавлювання» розплаву матеріалу через формуючий отвір. Матеріал застигає при охолодженні - роздавальна головка видавлює на платформу-основу розігрітий термопластик. Матеріал швидко застигає і злипається, формуючи шари майбутнього об'єкта. Матеріал поставляється з котушок в друкуючу головку, звану «екструдером». Екструдер нагріває матеріал до температури плавлення з подальшим видавлюванням розплавленої маси через сопло. Рухи друкованої головки контролюються мікропроцесором пристрою. [3]

Мінус технології FDM / FFF – певні обмеження у складності створюваних геометричних форм. Наприклад, створення навісних конструкцій на перший погляд неможливе, тому що відсутня необхідна підтримка. Однак ця проблема вирішувана. При друку створюються тимчасові опорні конструкції, які після завершення друку видаляються.

Для того, щоб надрукувати деталь на 3D принтері, необхідно мати креслення деталі і побудувати її 3D модель. Для підготовки експериментальної деталі був використаний Autodesk Autocad 3D. Далі модель експортується в формат .STL будь-якою програмою для 3D-моделювання і відкривається програмою-слайсером, наприклад Simplify 3D. [4]

У цій програмі встановлюються всі параметри деталі і процесу друку. Наприклад, автоматично додаються опори; вказуються розміри деталі, діаметр сопла, товщина шару, температура екструдера, температура платформи, швидкість друку, матеріал друку, діаметр філаменту, відсоток заповнення внутрішніх порожнин, товщина зовнішніх шарів тощо. [2]

У програмі можна наочно побачити процес друку деталі за шарами і нарешті відправити її на друк на підключений через USB пристрій. Недоліками 3D-друку є його повільність і обмеженість розмірів деталі, що

друкується, розмірами самого принтеру, і це майже унеможливило друк великих деталей. Наприклад, друк експериментальної деталі об'ємом близько 100 см³, зайняло 1 годину, і було використано більше 4 метрів філаменту.

Висновок

Технології 3D друку дуже перспективні, і далі будуть тільки розвиватися. У промислових масштабах на 3D принтерах вже друкують будівлі і споруди, деталі великих систем, наприклад, літаків, компоненти зброї, медикаменти, таблетки, імплантати і так далі. У найближчому майбутньому можливо більш широке використання 3D друку в повсякденному житті людей, тому важливо вже зараз мати уявлення про цю технологію.

Перелік використаної літератури

1. Википедия – свободная энциклопедия, 3D-принтер - <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-принтер>
2. Руководство для покупателя 3D-принтера. САПР и графика. – 2009. №7, С.24-26.
3. Как работает 3D-принтер: принцип работы трехмерной печати - <http://www.techno-guide.ru/informatsionnye-tekhnologii/3d-tekhnologii/kak-rabotaet-3d-printer-printsip-raboty-trekhmernoj-pechati.html>
4. 3D-печать в домашних условиях: 3D-принтеры, программы, процесс. Chip.-2011.-№12. – С.49-52

Сурду І.Р., ст. гр. К-42

Науковий керівник – Рольшиков В.Б., ст. викладач
Кафедра інформаційних технологій

СТВОРЕННЯ БД РУХЛИВОГО СКЛАДУ ТА ВОДІВ КП «ОМЕТ» ТА ЗБЕРЕЖЕНИХ ПРОЦЕДУР ДЛЯ РОБОТИ З НЕЮ

Для вирішення безлічі проблем і спрощення процесів транспорту в містах існує ряд програмних рішень, таких як система «PIKAS» [1], система «PMT» [2], СКАТ [3] та система «АПАС» [4].

Системи PIKAS і СКАТ мають низьку функціональність, і головним їхнім недоліком є відсутність можливості автоматизованого складання наряду.

Системи АПАС і PMT призначені для автотранспорту, тому, так як система, що розробляється передбачає підготовку наряду для електротранспорту, доцільна розробка власної системи.

Головними недоліками існуючих рішень є відсутність автоматичного усунення конфліктів, що виникають при складанні розкладу руху рухомого складу підприємства.

Метою роботи, тези якої пропонуються для розгляду, є автоматизація основних функцій роботи нарядника, а саме:

- формування основних груп РО для проведення щотижневого технічного огляду кожної;

- закріплення змін на кожен день місяця за водієм (кондуктором);
- визначення кількості робочих днів за місяць;
- підрахунок щоденного робочого часу і відпрацьованого за місяць;
- закріплення графіка виходу за РО з урахуванням пізнього закінчення другої зміни;

Ці вимоги до створюваної системи були сформульовані при ретельному вивченні предметної області. Крім того було виявлено, що ефективна організація пасажироперевезень здійснюється за допомогою наряду. Наряд – це розстановка водіїв і кондукторів по графікам і маршрутам.

На рис. 1 представлена розроблена нами концептуальна модель підготовки нарядів.

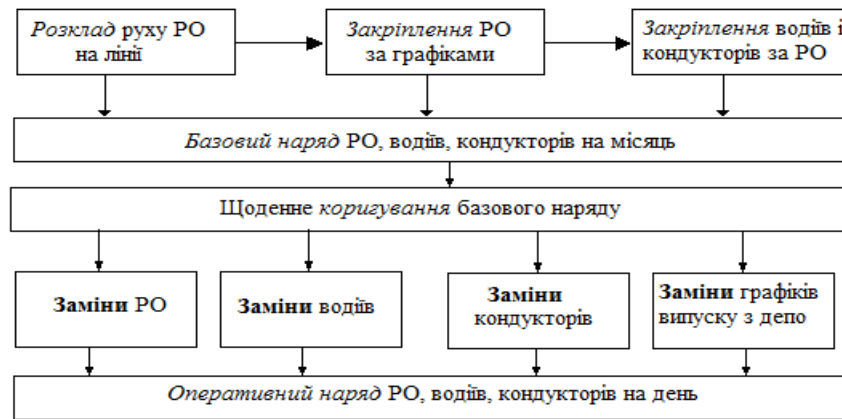


Рисунок 1 – Концептуальна модель «Підготовка нарядів водіїв і кондукторів»

Завдання складання наряду полягає в тому, щоб для кожного з водіїв побудувати графік роботи, що забезпечує в щомісячному обліку найбільше наближення до норми робочих годин.

В даний час створення наряду здійснюється вручну за допомогою MS Excel.

Було проведено моделювання проблемної області і виявлено основні сутності для побудови логічної моделі даних (рис. 2).

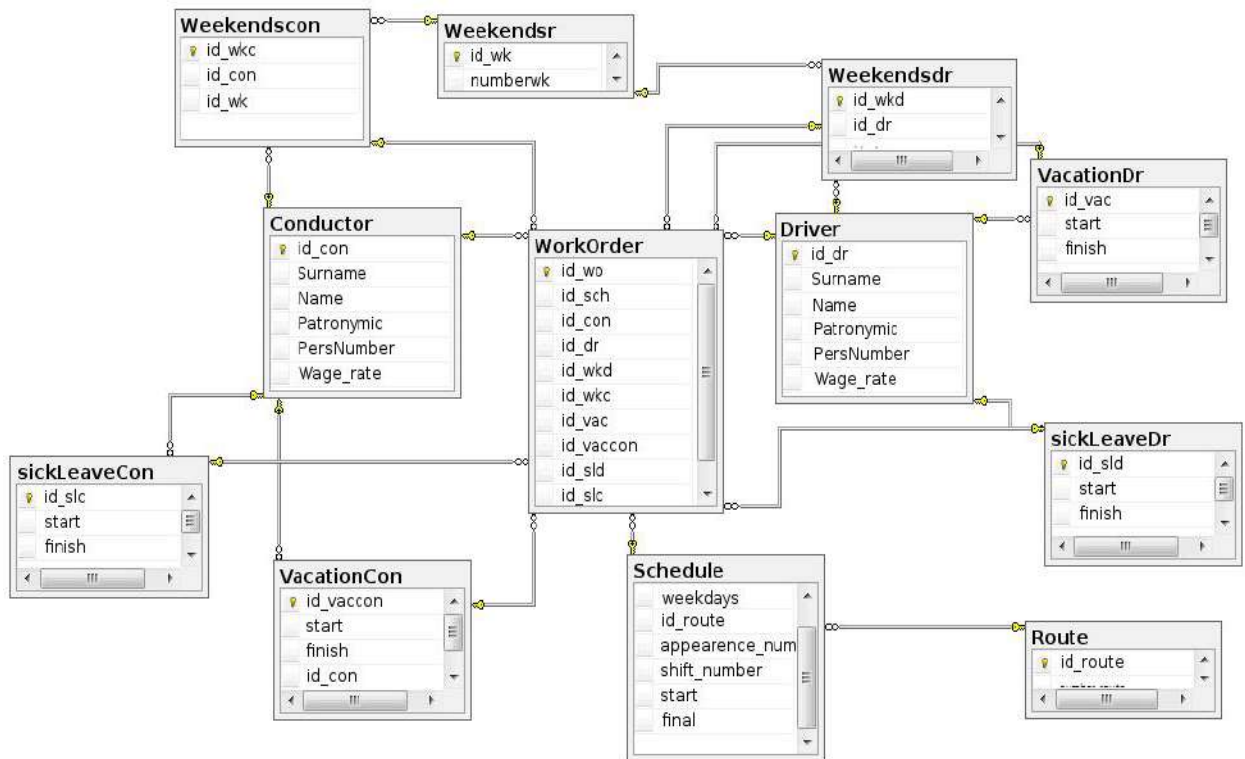


Рисунок 2 – Логічна модель бази даних

В даний час проводиться розробка збережених процедур та виявлення алгоритму складання розкладу.

Перелік джерел посилання

1. Merakas/Наши решения / PIKAS. URL: <http://www.merakas.lt/27ru/33ru/> (дата звернення 21.12.18).
2. Научно-производственное предприятие «Транснавигация» / Проекты/PMT/О проекте. URL: <http://www.transnavi.ru/projects/rmt/about/about.php> (дата звернення 21.12.18).
3. СКАТ – Система комплексной автоматизации транспорта. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:СКАТ_Система_комплексной_автоматизации_транспорта (дата звернення 21.12.18).
4. Автоматизированная пассажирская автотранспортная система. URL: <http://sec4all.net/elvis-news4.html> (дата звернення 21.12.18).

Козаченко Г.Ю., ст.гр. К-41

Науковий керівник – Штефан Н.З., асистент
Кафедра інформаційних технологій

Розробка ігрового додатку «ТоМЗ» на базі LibGDX

Сьогодні серед людей самого різного віку все більш популярними стають гри жанру «Matchthree», в які можливо грати прямо на сайті, без

завантаження на свій персональний комп'ютер.

Основне завдання гравця – скласти комбінації з 3-х однакових об'єктів (цукерок, дорогоцінних каменів, фруктів і т.д.), хаотично розташованих на ігровому полі, і утворювати різні комбінації для того, щоб заробити більше очок.

Одним з найпоширеніших жанрів таких ігор можна вважати «три в ряд» або «Matchthree». Від гравця потрібно збирати в ряд ланцюжка однакових елементів – по три і більше, після чого вони зникають, і їх тут же змінюють нові.

Об'єкт розробки представлено у вигляді головоломки, де треба з'єднати три або більше елементів поля однаково типу в ряд. Головоломка не доладна зовсім, вона призначена не для глибокого мислення, а більш для відпочинку. Гра підійде як для малят, так й для дорослих.

Інструментами розробки ігрового додатку обрано середурозробки AndroidStudio від JetBrains і мову програмування Java.

Опис роботи ігрового двигуна гри «ТоМZ» представлено на рисунку 1:

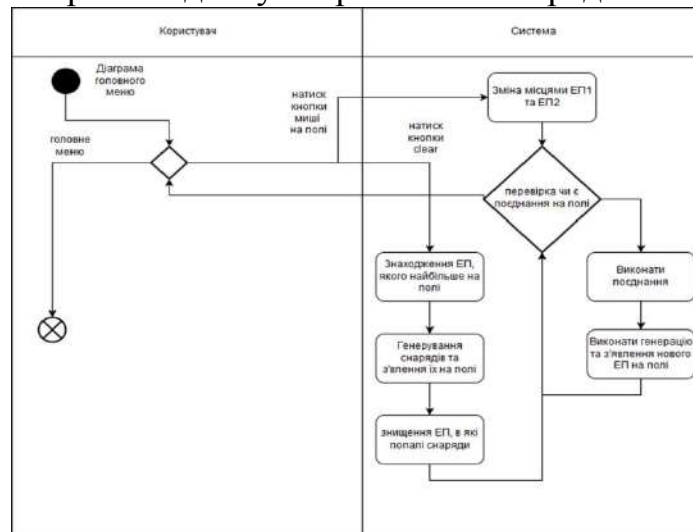


Рисунок 1 – Діаграма активності схеми роботи ігрового процесу

Використана література та ресурси:

1. Інформаційний блог Smages. URL: <http://smages.com/stati/chto-soboj-predstavlyayut-igry-zhanra-tri-v-ryad-ili-match-3/>. (дата звернення 03.02.2019)

Коперсак В. А., ст.гр. К-41

Науковий керівник – Штефан Н.З., асистент

Кафедра інформаційних технологій

Розробка ігрового додатку «Loops» на платформі Adnroid

Кожен день розробники мобільних ігор і видавці публікують в GooglePlay(раніше PlayMarket) нові ігри, придумують щось цікаве і вносять особливі фішки, щоб привернути увагу користувачів. Логічні на Android

ніколи не втратять популярності. Розробники ігор знають: думати людині так само природно, як і дихати. А це означає, що для Android-пристрої сьогодні розроблені тисячі логічних ігор – зламати віртуальну систему Пентагону, розгадати слова російською або англійською мовами, пройти квест.

Головоломки – ігри, які мають чимало спільного з логічними іграми, допомагають розвивати інтуїтивні здібності і стратегічне мислення. Іноді завдання здаються неймовірно складними, так як їх рішення вимагає послідовного застосування певних прийомів і їх поєднань.

З всього різноманіття асортименту логічних ігор для Android слід виділити основні жанри:

- головоломки;
- шахи і шашки;
- математичні ігри;
- покрокові стратегії;
- кросворди та вікторини.

Об'єктом розробки є ігровий додаток у стилі «Connection», який буде направлений на розвиток логічного мислення і одночасно буде приємним дозвіллям як для дорослих, так і для дітей.

На відміну від більшості представників даного жанру ігор, де необхідно пов'язати дві або більше об'єктів між собою за допомогою зв'язків, у даному випадку необхідно просто створити закритий цикл зв'язків між собою. Гра, хоч і налаштована на логіку, все ж можна вважати розслаблюючу.

Отже, гравець перед собою бачить набір ланок, кожен з яких необхідно виставити в положення так, щоб вся їх сукупність змогла утворити єдиний цикл або набір окремих дрібних циклів, причому, жодна ланка не повинна залишитися вільною. Виконавши все правильно, гравець переходить на наступний рівень і так до нескінченності за рахунок генератора ланок. Взагалі, гра оформлена у гармонічній кольоровій гамі, є музичний супровід. Використана література та ресурси:

Інформаційний блог Gamebizclub. URL: <http://gamebizclub.com/rejtingi/luchshie-igry-na-android/>.
(датазвернення 02.04.2019)

Інформаційний блог Lifehacker. URL: <https://lifehacker.ru/infinty-loop-energy/>.
(дата звернення 3.04.2019)

Синьогуб М.О., ст. гр. К-41

Науковий керівник – Штефан Н.З., асистент
Кафедра інформаційних технологій

Автоматизація виробничого процесу з використанням апаратної платформи Arduino

Arduino використовуватися як для створення автономних об'єктів автоматизації, так і підключатися до програмного забезпечення на комп'ютері через стандартні дротові і бездротові інтерфейси. Платою можна керувати з

комп'ютера, або запрограмувати її й після від'єднання від комп'ютера вона буде працювати автономно.

Розглянуто ідею автоматизації технологічного процесу (блоку управління) на прикладі домашньої пивоварні, для якої спроектована і зібрана схема, а також розроблено програмне забезпечення для дистанційного керування пристроєм.

До блоку управління включені наступні елементи:

плата Arduino Mega 2560 з мікро контролером ATmega2560, для управління всіма компонентами апаратної частини;

датчик температури DS18B20 у вологозахистному корпусі 3-Pin TO-92; годинник реального часу – модуль RTC DS3231 для точного вимірювання температурних пауз і процесу варіння;

реле, керуюча ТЕН-ом – твердотельное напівпровідниковий реле SSR-25 DA; реле, керуюча насосом SRD-5VDC-SL-C;

кольоровий графічний екран – 3.5" 320x480 TFT LCD кольоровий дисплей для Arduino Mega 2560 для відображення графічного інтерфейсу користувача. Перевагою цього дисплея є вбудований слот під SD карту;

кнопки для взаємодії користувача з графічним інтерфейсом;

звуковий п'єзоелемент BMT-1203UX для оповіщення користувача про різні події;

bluetooth модуль HM-10 bluetooth 4.0 для зв'язку блоку управління пивоварні з мобільним пристроєм, щоб користувач міг дистанційно керувати процесом варіння.

Програмне забезпечення характеризується графічним інтерфейсом користувача, набором змінних і функцій для управління всіма компонентами апаратної частини і процесом варіння, можливістю збереження рецептів (налаштувань) користувача в незалежну пам'ять плати або на SD карту, а також функцією дистанційного керування процесом варіння з мобільного пристрою.

Використана література та ресурси:

1. Інформаційний довідник з Ардуіно [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://arduino-diy.com/>.
2. Офіційний сайт Ардуіно [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arduino.cc/>.

Секція «МЕНЕДЖМЕНТУ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Демчишина (Вірич) А.О., ст. гр. У-41

Науковий керівник – Розмарина А.Л., к.е.н. доцент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ ПОДАТКУ НА ВИВЕДЕНИЙ КАПІТАЛ

Податок на виведений капітал (ПнВК) - різновид корпоративного податку (податку на прибуток), яким оподатковується виведення коштів з обороту підприємства (дивіденди, відсотки, фінансова допомога тощо).

4 липня 2018 року законопроект було підписано Президентом та внесено до Верховної Ради (але положення законопроекту не відповідають зобов'язанням України у сфері європейської інтеграції, у т.ч. міжнародно-правовим, та праву ЄС, тому поки що він не працює).

Податок на прибуток відрізняється від податку на виведений капітал (розподілений прибуток) базою оподаткування, тобто тим, що саме оподатковується.

Оподаткуванню податком на виведений капітал (ПнВК) підлягають операції, спільною рисою яких є виведення грошових коштів з обороту підприємства.

При цьому, проект розділяє такі операції на дві категорії:

- операції по виведенню капіталу (виплата дивідендів);
- операції, еквівалентні виведенню капіталу (виплата відсотків, страхових платежів, фінансової допомоги, роялті та ін.).

Залежно від об'єкта оподаткування застосовуються диференційовані ставки податку в розмірі:

15% - до операцій по виведенню капіталу (дивідендів);

20% - до платежів, еквівалентних виведенню капіталу, за винятком застосування ставки 5% при виплаті пов'язаній особі-нерезиденту.

Переваги податку на виведений капітал:

- бізнес отримує стимул реінвестувати в розвиток;
- бізнес позбавляється необхідності занижувати операційний прибуток та маніпулювати зі звітністю, штучно завищуючи затрати;
- спрощення перевірок, зниження корупціогенності;
- створюються стимули для ділової й інвестиційної активності;
- створюються сприятливі умови для визначення фінансового результату підприємства, яким немає потреби занижувати фінансовий результат для цілей оподаткування;
- змінюється сенс роботи фіскальних органів, які повинні будуть тільки контролювати факт наявності таких операцій;
- фокусування фіскальних органів зосереджуватиметься на великих платниках податків, таких як транснаціональні корпорації.

Недоліки податку:

- невідповідність ПнВК загальносвітовим стандартам і програмам, зокрема - участі в проекті BEPS;
- відсутність компенсаторів в бюджеті;
- застосування в інших країнах;
- відсутність джерел фінансування очевидного дефіциту бюджету, який може створитися через недоотримання податку на прибуток;
- очікується істотне скорочення надходжень.

ПнВК діє у Великій Британії для малого та середнього бізнесу, також в Естонії, Гонконзі, Грузії.

За даними організації економічного співробітництва та розвитку завдяки цьому податку Естонія має найбільш конкурентоспроможну податкову систему серед країн-членів Організації.

Зміна системи оподаткування прибутку підприємств в Україні з податку на прибуток підприємств на запропонований податок на виведений капітал, найвірогідніше, матиме невеликий, але позитивний економічний вплив на інвестиції. Фіскальний вплив у короткостроковій перспективі, скоріш за все, буде негативним і повинен бути повністю компенсований при запровадженні нового податку. В довгостроковій перспективі фіскальний вплив запровадження податку на виведений капітал, ймовірно, буде позитивним через полегшення контролю за дотриманням законодавства та відсутність перенесення збитків на майбутні періоди, а також внаслідок непрямого ефекту від поліпшення інвестиційного клімату.

Компанії та податкові органи, найвірогідніше, виграють від запровадження податку на виведений капітал внаслідок зниження адміністративного тягаря. Тому ухвалення рішення щодо його запровадження передусім повинно залежати від можливості компенсувати короткострокові втрати бюджетних доходів та наявності достатньо високого очікуваного адміністративного та економічного ефекту, щоб проводити такі масштабні зміни законодавства.

Водночас у довгостроковій перспективі система податку на виведений капітал виглядає як доцільна податкова система для України із особливими вигодами у формі зниження адміністративного тягаря, а отже, і легшого контролю за дотриманням законодавства політичного тиску на податкові органи.

Таким чином, зваживши за і проти можна дійти до висновку, що запровадження податку на виведений капітал внесе великі зміни в податкову систему України, так підприємці матимуть легше податкове навантаження, але чим буде наповнюватися державний бюджет України потрібно буде ще передбачити, тобто знайти повну та стійку компенсацію втрати бюджетних доходів до максимально можливого їх розміру.

Венгер О.С., ст.гр. ПУА-32

Науковий керівник – Смірнова К.В., к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ПОКОЛІННЯ Z: ЦІННОСТІ Й ОСОБЛИВОСТІ, УНІКАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ

Характеристики, ознаки, цінності та особливості кожного покоління – тема надзвичайно важлива та актуальна, адже розуміння принципів існування тієї чи іншої спільності людей визначає ефективність діяльності в найрізноманітніших сферах – від політики до бізнесу та культури.

Перехід від одного покоління до іншого – процес послідовний. Культурний розвиток постійно оновлюється за рахунок появи нових та

поступового зникнення старих учасників.

Питання конфлікту поколінь зацікавило одночасно двох американських вчених Нейла Хоува та Вільяма Штрауса, які в 1991 р. сформувавши теорію поколінь (за якою існують такі покоління: Generation Item (GI, Переможці)-народжені у 1900-1923 рр.; Pensioners (P, Мовчазне покоління - народжені у 1923-1943 рр.; Baby Boomers (BB, Бебі-бумери) - народжені у 1943-1963 рр.; Невідоме покоління (X) - народжені у 1964-1984 рр.; Міленіали (Y, Next) - народжені у 1985-1999 рр.; Центеніали (Z) - народжені після 2003 року). Сучасна молодь – це безпосередньо представники покоління Z, які народилися й народяться в період активного розвитку інформаційних технологій, тобто з 2004 по 2024 роки.

XXI століття – період глобалізації, яка руйнує всі кордони між людьми та поєднує їх на основі спільного медійного контенту. Представники покоління Z вважають світ єдиним цілим, глобальною цілісною одиницею без жодних перепон, що можливо, і є однією з причин значної гнучкості мислення та сміливості ідей сучасного покоління.

Характерною особливістю покоління XXI-го століття є високий рівень володіння інформаційно-комунікаційними технологіями, що обумовлює стійкість та швидку орієнтацію серед інформаційного потоку. Оскільки для представників покоління Z характерні нові когнітивні здібності та стилі навчання, то вони в більшості випадків дуже швидко схоплюють інформацію, обробляють та оперують нею в подальшому. Розвиток інформаційних технологій зменшив необхідність тренувати пам'ять, увагу та критичне відношення до інформації, що сформувало нове відношення до знань та ідей. Думки про майбутню кар'єру у представників покоління Z виникають доволі рано, тому вони значну частину часу приділяють навчанню, але їх процес опанування нових дисциплін набуває формату уроків на Youtube, тренінгів, семінарів. Типовими професійними характеристиками покоління нового часу є багатозадачність, оригінальність рішень та ідей, природна підприємливість, відсутність довгострокових планів, зміна традиційного нормування робочого дня на дедлайн. Щодо відносин керівник-робітник, то тут більш продуктивним буде стиль приятельських відносин.

Покоління Z у віртуальному світі вільні та оптимістичні, але в реальному - типові інтроверти, яким самотньо від нестачі живого спілкування, тому їм надзвичайно важливо бути задіяними в командній роботі. Для них характерним є егоцентризм, який компенсується значним підприємницьким та творчим потенціалом. Крім того, представники даного покоління все більше акцентують увагу на самоаналізі, індивідуальності та виявляють інтерес до психології, у них формується аполітичність та конформізм.

Особливістю покоління Z є кліпове мислення, тобто здатність короткого та яскравого сприйняття оточуючого світу, відтвореного у формі відеокліпу, теленовин тощо.

Успішна співпраця з представниками покоління Z передбачає аналіз та розуміння тих цінностей, які б могли задовольнити їх потреби самореалізації

в соціумі. Увага акцентується на розвитку внутрішнього світу та його захисті, внаслідок чого знижується анти-соціальна поведінка. Висока оцінка власної індивідуальності породжує аналогічне ставлення до особистого простору інших. Покоління Z намагається знайти власну стихію та досягти значних висот у близькій та цікавій їм сфері діяльності. В межах самореалізації важливим аспектом є питання лідерства, а також свобода та хаотичність споживання, які виражаються в наданні переваги володінню предметом певний відрізок часу з можливістю набуття нового досвіду та часта зміна матеріальних благ без шкоди для довкілля.

Формування цінностей покоління пов'язане із низкою проблем. По-перше, амбіції молоді не підкріплюються вміннями та навичками, адже велика кількість можливостей при відсутності чітких орієнтирів породжує певну метушливість. По-друге, значна частина представників покоління елементарно не може визначитися із власними бажаннями, внаслідок чого виникає страх перед майбутнім, що може призвести до душевних розладів.

Значна частина проблем виникає в межах Інтернет-простору. Online-спілкування 24/7 знижує навички комунікації у реальному світі та спричиняє проблеми з адаптацією в суспільстві, що породжує одну із найважливіших проблем сучасності – самотність. Тролінг та кібербулінг як методи психологічної дії на людину призводять до депресивних розладів, постійної залежності від коментарів у віртуальному світі.

Однак зазначені проблеми не є перепорою для розвитку унікальних можливостей покоління Z, адже вони можуть спрямувати вектор розвитку потужних світових компаній в потрібне русло, додавши долю творчості та креативу, а спілкування з технічними новинками з наймолодшого віку сприяє зростанню потреби саме в цих кадрах, так як вони наділені великими об'ємами інформації та завжди слідує трендам.

Д'якова О.А., ст.гр. ПУА-22

Науковий керівник – Жавнерчик О.В., к.е.н.

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ПРОФІЛЬ УКРАЇНИ У СВІТОВОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ ПРОСТОРИ

Угода про асоціацію з ЄС визначила оновлені стратегічні орієнтири нашої держави, тому актуальності набувають дослідження місця України у світовому економічному просторі та зрушення позицій у міжнародних рейтингах як індикатор ефективності проваджуваних реформ.

Метою Стратегії сталого розвитку «Україна - 2020», схваленої указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015, було визначено впровадження в Україні європейських стандартів життя та вихід України на провідні позиції у світі. Реалізація Стратегії передбачила досягнення 25 ключових показників, що оцінюють хід виконання реформ та програм (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові індикатори Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020»

Показники-індикатори	2014 р.	2020 р.
Рейтинг легкості ведення бізнесу	112	ТОП 20
Кредитний рейтинг країни (категорія)	ССС	ВВВ
Індекс глобальної конкурентоспроможності	84	ТОП 40
ВВП на душу населення	\$8,500	\$16,000

У рейтингу Світового банку «Doing Business» в 2017 році Україна посіла 80 місце DTF score 63,9, у 2018 році - 76 місце (серед 190), DTF score 65,75 (+1,9), за прогнозом 2019 року - 71 місце. В рейтингу враховуються такі показники як: створення підприємств, отримання дозволів на будівництво, підключення до систем електрозабезпечення, реєстрація власності, отримання кредитів, захист міноритарних інвесторів (міноритарій - акціонер компанії (фізична або юридична особа), розмір пакету акцій якого не дозволяє йому безпосередньо брати участь в управлінні компанією (наприклад, шляхом формування ради директорів). Такий пакет акцій називається «неконтролюючим»), оподаткування, міжнародна торгівля, забезпечення виконання контрактів, вирішення неплатоспроможності, регулювання ринку праці. Незважаючи на позитивну динаміку у зміні індексу, максимальної позиції було досягнуто у період до 2014 р. (підняття на 25 пунктів), коли Україна покращувала умови ведення бізнесу внаслідок домовленостей щодо підписання Угоди про Асоціацію з ЄС.

За глобальним індексом конкурентоспроможності, який розраховує Всесвітній Економічний Форум (WEF), динаміка індексу України не має стабільної траєкторії. Всі змінні об'єднані в 12 контрольних показників, що визначають національну конкурентоспроможність: якість інститутів, інфраструктура, макроекономічна стабільність (баланс державного бюджету, %ВВП, валові національні заощадження, % ВВП, інфляція, % на рік, державний борг, %ВВП), здоров'я і початкова освіта, вища освіта і професійна підготовка, ефективність ринку товарів і послуг, ефективність ринку праці, розвиненість фінансового ринку, рівень технологічного розвитку, розмір внутрішнього ринку, конкурентоспроможність компаній, інноваційний потенціал. У звіті 2015-2016рр. Україна посідає 79 позицію серед 140 країн, 2016-2017рр. - 85 місце (з 138 країн), 2017-2018рр. - 81 місце (з 137 країн) у 2018 році - 83 місце, score 57,0.

За індексом сприйняття корупції, який розраховує Transparency International, Україна увійде до 50 кращих держав світу. Передумови для покращення позиції України створені, законодавство оновлено й удосконалено, проте у 2016 році Україна за індексом сприйняття корупції посіла 131 місце, у 2017 році - 130 місце, у 2018 році - 120 місце. Інституційні умови, створені в останні роки для боротьби із корупцією є лише частиною загального механізму протидії корупції, головною проблемою залишається подолання металних особливостей національної поведінки, непотизм як різновид корупції (українське - «кумівство»).

Кредитний рейтинг України - рейтинг за зобов'язаннями в іноземній валюті за шкалою рейтингового агентства Standard and poors - становитиме не нижче інвестиційної категорії «BBB». 19 жовтня 2018 року Standard & Poors підтвердило довгостроковий та короткостроковий суверенний кредитний рейтинг України в іноземній та національній валютах на рівні «B-/B». Прогноз стабільний. Також, Standard & Poors підтвердило рейтинг України за національною шкалою на рівні «uaBBB».

ВВП (за паритетом купівельної спроможності) у розрахунку на одну особу, який розраховує Світовий банк, підвищиться до 16 000 доларів США (у 2017 році - 8,9 тис. дол. США). Динаміка значення показника хоча й позитивна, проте наразі недостатньо ресурсів для підтримання темпів економічного зростання на бажаному рівні.

Таким чином, стратегія не враховувала сучасних викликів розвитку економіки і суспільства в країні, що сприяло розробленню і впровадженню оновленої версії – Стратегії сталого розвитку України на період до 2030 року з більш адекватними цільовими орієнтирами розвитку країни. Однак аналіз стану досягнення встановлених цільових стратегічних орієнтирів дозволяє визначити слабкі сторони реформування економіки країни та має стати основою для корегування стратегії держави і тактики її реалізації.

Основними детермінантами соціалізації економічного розвитку України відповідно до обраних стратегічних векторів повинна стати соціальна конвергенція економічного розвитку, яка завдяки синергетичному ефекту забезпечить якісне зростання можливостей людського і суспільного розвитку.

Ковальова В.С., ст. гр. У-18

Науковий керівник – Головіна О.І., к.е.н.

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

«ЗЕЛЕНА» ЕКОНОМІКА ЯК ОСНОВА ПЕРЕХОДУ ДО СЕСТЕЙНОВОГО РОЗВИТКУ

Сьогодні масштаби розвитку цивілізації досягли всепланетних масштабів, тому і вирішувати людству у ході сучасних соціально-економічних революцій доводиться проблеми глобальної екологічної кризи. Третя промислова революція (Т.п.р.) покликана вирішити протиріччя між обмеженою місткістю природно-ресурсного потенціалу планети і неприборканими енергетичними і матеріальними потребами людства. Це умовно можна виокремити в два взаємозв'язаних і взаємозалежних виміри – *енергетичний і матеріально-речовинний*.

Вже чітко проглядаються контури тієї економіки, формування якої повинно завершитися і в межах якої будуть закладені основи кіберфізичних систем. На їх створення спрямований хід Четвертої промислової революції (Ч.п.р.). Умовно така економіка може бути названа *сестейновою*, адже вона забезпечує досягнення цілей сестейного (sustainable) розвитку. Її також

можна назвати «зеленою», оскільки вона базується на використанні відновлюваних («зелених») природних ресурсів і «зелених» (екологічно орієнтованих) технологій.

При розвитку сучасної економіки перед людством стоїть мета вирішити проблему, яка об'єктивно існує в економіці, а саме необхідно знизити енергоємність процесів життєдіяльності людини не на відсотки, а в рази.

Сестейновість – це стан упорядкованості технічних, наукових, екологічних, економічних та соціальних ресурсів, який досягається і постійно підтримується на основі дії зворотних зв'язків і при якому система здатна забезпечувати динамічну урівноваженість процесів свого метаболізму в часі і просторі.

Таким чином, якщо ми прагнемо зберегти несучу здатність біосфери та хочемо, щоб її екосистеми не втрачали основи своїх самовідтворювальних потенціалів, потрібно домагатися одного з двох:

1) або зупинити зростання населення планети, стабілізувавши його в межах, які здатна забезпечити життєвими ресурсами біосфера планети;

2) або навчитися так якісно трансформувати виробничий комплекс (а за одно і потреби населення), щоб питоме екологічне навантаження (в розрахунку на одного мешканця), яке діє на природу планети, знижувалося хоча б з такою самою швидкістю (краще – швидше), з якою зростає населення Землі.

Не можна зрозуміти напрямків розвитку людини, не усвідомивши системну природу її сутнісних начал. Його основне призначення – задоволення запитів, необхідних для розвитку особистісних властивостей людини. На зміну фізіологічним потребам людини «біо» (потреби в їжі, воді, умовах проживання тощо) і технократичним інтересам людини «праціо» (прагнення до наживи, кар'єрне зростання, престиж, ін.) приходять потреби людини «соціо»: фізичне вдосконалення, інтелектуальний розвиток, реалізація творчих здібностей, отримання знань, відпочинок, естетичне задоволення.

Людина-споживач інформаційної економіки принципово відрізняється від людини-споживача попередніх епох. Головним є те, що всі зазначені компоненти особистісних потреб людини стають самоціллю існування, а не засобом отримання в подальшому матеріальних благ. До речі, і останні обіцяють поступово перетворюватися з першомети на засіб отримання інформаційних благ. (Так, як сьогодні автомобіль перетворюється із засобу поїздки за місто для вирощування та збирання врожаю, щоб нагодувати людину-біо на засіб для поїздки в ліс або на море для відпочинку та відтворення духовних сил).

Людина-виробник все більше переходить від впливу на матеріальні предмети «маціо» (формування інформаційних образів). Навіть у разі виготовлення матеріальних виробів завдання людини-виробника все більше зміщуватиметься від трансформації матеріальних субстанцій (ця функція буде перекладатися на машини) до формування інформаційних програм комбінування і взаємодії в просторі і часі матеріальних виробничих активів.

Можна сформулювати чотири ключові напрямки сестейнізації економіки: 1) трансформація матеріально-енергетичної складової; 2) удосконалення інформаційного алгоритму (програми) формування економічних систем; 3) удосконалення синергетичної компоненти (комунікацій, зв'язку, відносин, інфраструктури);

4) підвищення рівня самоорганізації економічних систем.

Одним з істотних компонентів реалізації «зеленої» економіки є формування сестейнового попиту, тобто попиту на товари (вироби та послуги), що сприяють досягненню цілей сестейнового розвитку. Тут мова йде передусім про інформаційні товари, що створюють умови для розвитку особистісного начала людини (послуги освіти й охорони здоров'я, вироби і послуги культури і мистецтва, туризм, наукова діяльність, ін.). Їх частка в структурі споживчого попиту повинна неухильно зростати. Це значною мірою сприятиме і зниженню екологічного навантаження на природне середовище. Адже у зазначених секторах при виробництві продукції частка інформації, яка виступає у ролі вихідного ресурсу, як правило, значно перевищує частку матеріалів та енергії.

Андрушко М.А., ст.гр. У-21

Науковий керівник – Смірнова К.В., к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ЕМОЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СПОСІБ УПРАВЛІННЯ XXI СТОЛІТТЯ

Сьогоднішня ера нових технологій, нових поколінь і нових інструментів управління диктує особливі вимоги до професійних навичок. На початку XXI століття все більшу увагу привертають так звані м'які (гнучкі) навички (*англ. soft skills*) на робочому місці, які являють собою комплекс неспеціалізованих, надпрофесійних навичок, що відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих навичок, не пов'язані з конкретною сферою. На думку багатьох менеджерів сучасності саме цих навичок не вистачає випускникам закладів освіти, тоді як вони виступають основним компонентом успіху роботи колективів організацій, оскільки через ефективне управління нашими емоціями на робочому місці можливо налагодити кращу роботу. *Soft Skills* необхідні для взаємодії з іншими людьми та побудови гарних професійних відносин. Тому сьогодні існує думка, що емоційний інтелект (*EQ* від *англ. emotional quotient*) набагато важливіший за рівень розумового розвитку (*IQ* від *англ. - intelligence quotient*, коефіцієнт інтелекту).

Емоційний інтелект є показником здатності особи до спілкування, вміння усвідомлювати свої емоції та розуміти почуття інших людей. Насправді, емоційний інтелект є однією з найбільш швидко зростаючих навичок роботи, згідно доповіді Всесвітнього економічного форуму. Так, в західних корпораціях процес відбору персоналу за рівнем *EQ* став

практичним інструментом управління персоналом і механізмом посилення конкурентних переваг підприємства. Оцінити EQ можливо через ідентифікацію поведінки особистості та її взаємодію з реальністю, а кінцевим продуктом емоційного інтелекту є прийняття рішень на основі відображення і осмислення емоцій, які є оцінкою подій, що мають особистісний зміст. Емоції несуть у собі величезний обсяг інформації, використовуючи яку, можна діяти значно ефективніше.

В основі EQ лежать певні групи здібностей людини: когнітивних, емоційних, адаптаційних і соціальних, які формують лідерські навички, сприяють створенню позитивного психологічного клімату в колективі, допомагають запобігати виникненню організаційних конфліктів. Рівень EQ свідчить про те, наскільки добре особа вміє поводитись зі своїми емоціями.

Емоційний інтелект направлений на вдосконалення інтелектуальної та емоційної складових особистості та як властивість людини або організації не є постійною величиною, його можна розвивати як самостійно, так і за допомогою спеціальних тренінгів. Багато вчених, які досліджують EQ, погоджуються у тому, що він відрізняється від інших наших інтелектуальних здібностей тим, що є не вродженою, а виступає опанованою рисою. Саме такий підхід до EQ сприяв його популяризації та створенню різних рекомендацій, програм та тренінгів з його розвитку та появі так званого емоційного менеджменту.

Керівники та лідери реалізують емоційний менеджмент через розвиток емоційного зв'язку зі своїми співробітниками через безпосередню взаємодію та спілкування. Емоційний зв'язок є основою для згуртованості та високої продуктивності команд в ХХІ столітті, що потребує розвитку їх EQ. Слід зазначити, що перед тим як розвивати емоційну зрілість підлеглих, потрібно почати з менеджера. Саме емоційний стан керівника підприємства є важливим чинником впливу на психологічний клімат у колективі й тим самим – на ефективність роботи працівників. Емпіричними дослідженнями доведено, що ефективність діяльності керівника на 80% залежить від рівня його емоційного інтелекту. Чим вищий ранг працівника, чим вище рівень відповідальності за виконання кінцевої мети, тим вище має бути і рівень емоційного інтелекту.

Максимально ефективним форматом розвитку EQ колективу вважаються тренінги, однак кожен їх учасник має розуміти навіщо йому це потрібно. EQ формує вміння використовувати сприятливі можливості для підвищення загальної результативності на рівні окремої людини, організаційних груп та організації в цілому. Серед способів розвитку EQ виділяють: формування групової самосвідомості; закріплення кращих традицій, підтримуваних колективом; створення корпоративної релігії.

Рівень EQ впливає на основні принципи соціальної взаємодії серед працівників, моралі, етики, розуміння можливості або неможливості прояву емоцій в певній ситуації, здатність адекватно реагувати на прояви відчуттів інших людей та здатність розуміти свої відчуття та причини їх виникнення, а отже, вміло ними управляти.

Емоційний менеджмент має значний вплив на різні сфери життя особистості та ефективність діяльності працівників різних сфер діяльності й потребує реалізації низки дій з боку керівництва: створення позитивного робочого середовища; заохочування індивідуальності; реального вирішення проблем, а не їх уникнення; мотивацію не тільки грошовою винагородою, але й цікавою творчою роботою, почуттям власної гідності та розширенням можливостей; заохочування альтернативних перспектив (здатність змінювати настрої інших); допомога іншим почувати себе позитивно через розвинутий командний дух тощо.

Керівники з досвідом визнання та управління емоціями інших людей, досягають кращих результатів, керують командами, які працюють як об'єднані підрозділи, де кожен відчуває цінність.

Болюх А.В., ст. гр. Ус-18

Науковий керівник – Юзва І.М., асистент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE-ІНСТРУМЕНТІВ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Сьогодні Інтернет став невід'ємною частиною життя людей, суттєво прискоривши формування і розвиток інформаційного суспільства, та діяльності підприємств, не лише як глобальний засіб комунікацій без будь-яких меж, але і як ефективний інструмент ведення бізнесу, маркетингових досліджень, впливу на колективи та споживачів. Управлінська діяльність XXI століття на пряму пов'язана із процесом інформатизації, оскільки нові завдання, що постають перед керівниками щодо підвищення якості виконання робіт, її доступності та ефективності, вимагають модернізації управління, підвищення рівня кваліфікації керівників установ, які сьогодні повинні вміти аналізувати діяльність, виявляти найбільш значущі проблеми та знаходити ефективні шляхи їх вирішення, будувати організаційну структуру управління, планувати і організовувати контроль, здійснювати інформаційно-аналітичну діяльність з використанням сучасних технологій. На допомогу керівникам приходять так звані хмарні технології, які відкривають можливості для розвитку різних форм взаємодії. Серед найбільш популярних є сервіси та додатки Google (пошуковий сервіс), американської публічної транснаціональної корпорації, заснованої 1998 р. аспірантами Стенфордського університету Л. Пейджем і С. Бріном.

Наявність власного Google-акаунта надає можливість керівникові використовувати зручні G-Suite, особливо корисні такі сервіси в управлінській діяльності, серед яких:

Google Календар - сервіс для планування зустрічей, подій та справ, який дозволяє встановлювати час зустрічі та нагадування, створювати повторювані заходи, запрошувати інших учасників повідомленням по електронній пошті. Одна з ключових переваг цього сервісу - можливість

спільного використання календаря.

Google Sheets - це програма електронної таблиці, яку можна використовувати разом з іншими користувачами, в тому числі вона дозволяє відстежувати редагування інших користувачів у режимі реального часу.

Google Groups - використання груп спрощує виконання таких завдань як: спілкування і співпраця з групами людей, є корисним в роботі відділів, команд, проектів і т. п.

Hangouts - сервіс для текстового чату та проведення відео зустрічей, який інтегрований з іншими службами Google, такими як Gmail, Календар і Диск. Це дозволяє почати чат або Відеозустріч безпосередньо в Gmail, додавати Відеозустрічі до заходів Календаря.

Google Maps - сервіс являє собою карту та супутникові знімки планети Земля. Послуга є дуже зручною для відстеження поточного місцезнаходження організацій.

Google Alerts - дозволяє відстежувати свіжу інформацію і згадки по конкретним ключовим словам і фразам.

Google Keep - сервіс, призначений для створення і зберігання нотаток.

Google Translate - веб-служба, призначена для автоматичного переведення частини тексту або веб-сторінки на іншу мову.

YouTube - відеохостинговий сайт, що надає користувачам послуги зберігання, доставки та показу відео. Користувачі можуть завантажувати, переглядати, оцінювати, коментувати, відправляти повідомлення і ділитися тими чи іншими відеозаписами.

Веб-сервіс для ведення блогів, за допомогою якого будь-який користувач може завести свій блог, не вдаючись до програмування і не піклуючись про встановлення та налаштування програмного забезпечення.

Google Форми - онлайн-сервіс для створення форм зворотного зв'язку, онлайн-тестувань і опитувань.

Сервіси та додатки Google мають низку переваг:

- доступність 24/7 - форма зберігається в хмарі та залишається доступною в будь-який час при наявності посилання навіть якщо працювати з різних пристроїв або при пошкодженні жорсткого диску;

- індивідуальне оформлення - можливість створювати власний дизайн Google форми, що додає можливості виокремлення та творчої складової;

- безкоштовність - сервіс є безкоштовним, але розширений варіант додаткових надбудов потребує певної плати;

- мобільність - Google Форми адаптовані під мобільні пристрої, що розширює можливості роботи віддалено, створювати, переглядати, редагувати і пересилати форми за допомогою смартфонів та планшетів за допомогою полегшеної мобільної версії з повною функціональністю;

- зрозумілість - Google Форми збирають і професійно оформляють статистику за відповідями, що знімає необхідність додаткової обробки отриманих даних та дає можливість відразу аналізувати результати.

Завдяки Google Формам менеджер може організувати опитування для підлеглих на будь-яку тему, щоб дізнатися побажання та думки підлеглих,

що допоможе покращити результати роботи.

Отже, Google-інструменти необхідні в управлінській діяльності, оскільки всі вищезгадані сервіси допомагають заощадити, спланувати, організувати час; знайти, проаналізувати, зберегти інформацію, а також мати швидкий зв'язок з підлеглими та контролювати їх роботу.

Мамонтова Ю.А., ст. гр. У-41

Науковий керівник – Розмарина А.Л., к.е.н. доцент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ПОДАТКОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Податковий менеджмент є складовою всієї податкової політики як на рівні держави, так і регіону, галузі, підприємства, громадянина. Податковий менеджмент є системою принципів і методів розробки та реалізації управлінських рішень, пов'язаних з вибором податкової системи, розрахунком податкових платежів, постійним контролем за їх здійсненням.

Метою дослідження є проведення аналізу основних особливостей та проблем податкового менеджменту та обґрунтування шляхів вирішення цих проблем.

Ознайомившись з найбільш поширеними визначеннями категорії «податковий менеджмент», які використовуються в науковому термінологічному обігу, встановлено, що на сьогодні існують різноманітні формулювання, які визначають його сутність, що вже є визнанням складності в розумінні цієї категорії.

Найбільш доцільно під податковим менеджментом розуміти сукупність прийомів та методів цілеспрямованого управління податковими потоками на державному, регіональному, корпоративному та персональному рівнях з метою формування відповідного рівня бюджету засобами оподаткування та створення сприятливих умов для розвитку економіки та соціальної сфери.

Як і будь-який менеджмент, податковий передбачає обов'язкові складові, свої особливі елементи. До головних з них належать суб'єкт та об'єкт оподаткування.

Суб'єкт оподаткування – це всі платники податків. Об'єкт оподаткування – другий важливий елемент податкового менеджменту. Об'єктом оподаткування виступає переважно або майно, або дохід, або приріст вартості виробу, або вид діяльності.

У ситуації, яка склалася в Україні, велике значення мають статистичне спостереження за соціально-економічними процесами, дослідження різних альтернативних показників з незалежних джерел отримання інформації, у тому числі й з неофіційних. Таке розширення джерел отримання інформації дає можливість точніше та більш зважено приймати рішення щодо розробки економічної та податкової стратегії й визначення податкової політики.

Особливого значення показники соціально-економічного розвитку

держави набувають у період економічного спаду, зниження промислового виробництва та скорочення валового суспільного продукту. У цій ситуації розмір податкового потенціалу залежить від доходів підприємств і громадян.

Однією із проблем сучасного податкового менеджменту в Україні є автоматичне перенесення зарубіжних способів і прийомів у вітчизняну практику оподаткування підприємств без наукового обґрунтування внаслідок порівняно недовгого періоду існування податкової системи держави. Крім того, податкові реалії, які склалися, не сприяють стабільності підприємницької діяльності, оскільки нормативно-правова база оподаткування в Україні є складною, неоднорідною та нестабільною (відбувається часте її коригування), а окремі податкові законодавчі норми – недостатньо узгодженими та інколи й суперечливими. В цілому, спостерігається відсутність координації між окремими спеціальними законами про податки, а також між податковими законами загальної дії та законами, які регулюють окремі види діяльності.

Забезпечити ефективність податкового менеджменту в сучасних умовах господарювання можна насамперед, шляхом запровадження чіткої системи забезпечення платника податків необхідною інформацією з метою підвищення ефективності прийняття ним відповідних управлінських рішень. Дана система повинна відповідати таким вимогам, як корисність, цілісність, фактичність, динамізм та ефективність. Також необхідною умовою у здійсненні управління оподаткуванням на підприємстві має бути підвищення ділової культури платника, оскільки її відсутність обумовлює протиріччя вітчизняного податкового менеджменту (з однієї сторони, метою діяльності підприємства є отримання прибутку, а з іншої, зниження його частки з метою мінімізації податкових витрат).

У підсумку необхідно зазначити, що результати функціонування податкового менеджменту виходять за межі цілей, які досягаються удосконаленням податкової системи, що забезпечує профіцит бюджету. Використовуючи арсенал непрямих податкових пільг, можна нейтралізувати вплив стагнуючих факторів на економіку. Такими інструментами податкової системи є: прискорена амортизація, зменшення оподатковуваного прибутку, зменшення податку, повне звільнення від податку, податкові знижки на виснаження надр, надання платникам податків інвестиційного кредиту тощо.

Таким чином, вирішення обумовлених вище проблем і недоліків вітчизняної системи податкового менеджменту сприятиме стимулюванню підприємницької виробничої діяльності, підвищенню ділової та інвестиційної активності господарюючого суб'єкта, а також стимулюванню науково-технічного прогресу, технологічного оновлення виробництва і, як наслідок, виходу вітчизняного товаровиробника на світовий ринок високотехнологічної продукції.

Шафаренко О.С., ст.гр. У-43і

Науковий керівник – Смірнова К.В., к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ОРГАНІЗАЦІЇ

В сучасних умовах господарювання важливим елементом успішної діяльності організацій та необхідною умовою досягнення нею стійкості виступає позитивний імідж компанії, який характеризується як образ організації в уявленні різних суспільних груп та їх ставлення до різних аспектів діяльності компанії. Позитивний (сильний, високий) імідж сприяє успішному просуванню організації на ринок та підвищує конкурентоспроможність підприємства, приваблює клієнтів та партнерів, полегшує доступ організації до різноманітних ресурсів, забезпечує лояльність працівників тощо. Водночас, він підтверджує, що компанія володіє унікальними діловими здібностями, що дозволяють підвищувати пропоновану споживачам цінність товарів чи послуг.

Імідж організації визначається ступенем її популярності та аудиторією споживачів, при цьому на нього впливає багато аспектів діяльності та чинників як внутрішнього середовища (зовнішній вигляд та настрої працівників; мотивація персоналу; політика організації щодо розвитку та навчання персоналу, планування кар'єри і створення системи заохочень; соціально-психологічний клімат в колективі, рівень його згуртованості тощо), так і зовнішнього середовища (зовнішній вигляд офісних приміщень; рекламна кампанія підприємства; якість продукції й відповідність ціни та якості; фінансова стабільність та інвестиційна привабливість підприємства; ділові відносини з усіма стейкхолдерами; участь в благодійних заходах тощо).

Будь-яка організація має певний образ у суспільній свідомості, незалежно від того, працює вона над його створенням чи ні. Однак, за відсутності такої роботи імідж формується стихійно під впливом епізодичної, неповної і не завжди достовірної інформації, думок конкурентів тощо. Тому, для організації важливо цілеспрямовано формувати свій позитивний імідж, результатом якого стане підвищення престижу організації серед різних груп стейкхолдерів.

Для цього слід розуміти, що структуру іміджу організації формують уявлення людей щодо організації відносно низки компонентів:

- імідж товару (послуги) – уявлення про особливі характеристики товарів (послуг), що додають їм своєрідність і виділяють з розряду аналогів;

- імідж споживачів товару - уявлення про стиль життя, суспільний статус і характер споживачів;

- внутрішній імідж організації - уявлення працівників про свою організацію (організаційна культура і соціально-психологічний клімат), які є важливим джерелом інформації й для зовнішніх аудиторій;

- індивідуальний імідж керівників (лідерів) - уявлення про мотиви, здібності, вчинки, установки, ціннісні орієнтації і психологічні характеристики керівника, його зовнішні дані тощо;

- імідж персоналу - узагальнене уявлення про персонал щодо чіткості, точності та коректності виконання посадових обов'язків, поінформованості, рівня фахової підготовки, культури спілкування, соціально-психологічних характеристики співробітників;

- візуальний імідж організації – уявлення про організацію через зорові відчуття щодо інтер'єру і екстер'єру офісних, торговельних і демонстраційних приміщень, зовнішній вигляд персоналу, символіку організації;

- соціальний імідж організації – уявлення широкої громадськості про соціальні та екологічні цілі й роль організації в соціально-економічному та культурному житті суспільства;

- діловий (бізнес) імідж організації – уявлення про організацію як суб'єкта певної діяльності (ділова репутація, ділова активність).

Отже, зусилля по формуванню позитивного іміджу повинні охоплювати кожний компонент структури та направлятися на внутрішню та зовнішню аудиторію.

Формуванню позитивного внутрішнього іміджу можуть сприяти: організація особистих зустрічей керівництва компанії зі співробітниками, проведення загальних зборів і брифінгів, організація заходів для спільного проведення поза робочого часу; створення атмосфери позитивного змагання, стимулювання взаємоповаги, взаємодопомоги і довіри, надання психологічної допомоги; забезпечення мотиваційних програм та підвищення кваліфікації працівників, заохочення їх ініціативності та залучення до інновацій, формування організаційної культури через певні традиції, ритуали, норми тощо.

В створенні позитивного іміджу організації щодо зовнішньої аудиторії слід звернути увагу на такі показники як: загальна популярність та репутація (поінформованість суспільства), фінансова стійкість, гнучкість цін та інноваційність діяльності, дотримання умов укладених договорів та швидкість реагування на запити споживачів, торговельно-збутова та рекламна політика, сервісне обслуговування, територіальна розгалуженість представництв та рівень закордонної активності, соціальна та екологічна активність тощо.

Таким чином, позитивний імідж організації призводить до зниження її чутливості до змін в соціально-економічній та політичній сферах, захищає від конкурентів і закріплює її ринкові позиції.

Сусід Ю.І., ст. гр. ПУА-32

Науковий керівник – Жавнерчик О.В., к.е.н.

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ЕТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ

Запровадження етичного регулювання поведінки державних службовців шляхом розбудови етичної інфраструктури є важливою складовою реформування державної служби з метою забезпечення прозорості та доброчесності при виконанні державно-владних повноважень. Останнім часом активізувались дослідження проблем розвитку етичного регулювання вітчизняними та зарубіжними вченими, триває удосконалення нормативно-правової бази розбудови етичної інфраструктури державної служби.

Формування етичної інфраструктури спрямоване на створення дієздатних структур, що покликані забезпечувати якісну етичну підготовку публічно-управлінської еліти, контроль поточної діяльності та науково-методичну підтримку розв'язання етичних проблем в процесі виконання посадових обов'язків. Встановлення етичних стандартів якості роботи сприяє утвердженню нових підходів до організації діяльності державних службовців, зокрема у взаємодії з громадянами, яка базується на дотриманні принципів законності, відкритості, пластичності, доброчесності, поваги і толерантності.

За допомогою етичної інфраструктури у державному управлінні відбувається дотримання високих етичних якостей працівників, які персоніфікують у своєї особі державу.

Класичне визначення терміну «механізм» в державному управлінні визначає його як складну систему, що призначена для досягнення поставлених цілей, має визначену структуру, сукупність організаційних, правових норм та методів, інструментів державного впливу на об'єкт управління. На сьогодні етична інфраструктура, як складна система, містить 8 елементів, кожен з яких у процесі формування етичної інфраструктури є самостійним і важливим механізмом, який взаємодоповнює та посилює інші.

Перший механізм – це політична воля і публічне визнання вищим політичним керівництвом етичних норм основою демократичних трансформацій у державі. Тобто влада повинна визнати роль етики у діяльності держави і проголосити основні цінності й стандарти, які служать моральними критеріями організації державного управління у країні. Політична воля втілена в концептуальних стратегічних документах, що визначили пріоритети і вектори реформування організації діяльності Уряду, міністерств, інших органів виконавчої влади, державної служби, порядку адміністративних процедур і запровадження електронного урядування, зокрема у Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», Стратегії реформування державного управління та стратегічних актах і документах співпраці між Україною та ЄС.

Другий механізм – етичне законодавство, в якому повинні бути юридично закріплені базові етично-моральні норми професійної діяльності державних службовців. За допомогою законодавства політична воля втілюється в життя, етичні вимоги до діяльності державних службовців включені у Закони України «Про державну службу», «Про запобігання

корупції» в їх оновлених редакціях.

Третій механізм – це механізм звітності та нагляду, точніше механізм відповідальності, за допомогою якого регулюється відповідальність державних службовців і впроваджуються санкції за порушення етичних норм. Даний механізм дозволяє чітко сформулювати етичні рамки, що робить їх ясними та прозорими.

Четвертий механізм – це кодекси поведінки, які у формі документа встановлюють правила поведінки державних службовців у кожній конкретній державній установі і є обов'язковими до виконання, наприклад Правила етичної поведінки та запобігання корупції в органах ДФС та інші.

П'ятий механізм – це механізм професійної соціалізації, який характеризує взаємодію особистості із соціальним середовищем, формує належну суб'єктивну орієнтацію (мотивів і цінностей) і реалізацію рольових очікувань державних службовців. Професійна соціалізація відбувається в процесі активного засвоєння й відтворення суспільних зв'язків починаючи з обрання майбутньої професії і опанування професійних компетентностей встановлених стандартами освіти.

Шостий механізм – це належні умови організації праці державних службовців в органах державної служби. Належні умови праці державних службовців сприяють їх самореалізації, ініціативності й самостійності у підході до справи, гідна винагорода за працю адекватна суспільній ролі формує передумови професійній честі, гордості і авторитету як саморегуляторів етичної поведінки.

Сьомий механізм – це координуючі етичні інститути (органи) державної служби для вирішення етичних проблем, які у комплексі впливатимуть на регулювання індивідуальної поведінки державних службовців шляхом навчання, консультування, етичної експертизи, координації дії органів різних рівнів і гілок влади тощо.

Восьмий механізм – це громадський (суспільний) нагляд (контроль) за діяльністю державних службовців через інститути громадянського суспільства.

Таким чином, побудова демократичного і прозорого управління державою неможлива без розбудови і забезпечення ефективного функціонування етичної інфраструктури з пріоритетом забезпечення загальнолюдських цінностей.

Галкіна С.В., ст.гр. У-43і

Науковий керівник – Смірнова К.В., к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ БАР'ЄРІВ В СУЧАСНІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ

Сучасна модель управління організацією неможлива без налагодженого процесу ефективних комунікацій. Вся концепція якісного управління

побудована на принципах рівного доступу до необхідної інформації всіх учасників процесу, їх продуктивного спілкування, що створює оптимальні умови для успішного прийняття рішень і виконання завдань, розв'язання конфліктів та командної роботи.

З формальної точки зору, комунікації являють собою процес обміну інформацією, досвідом та відомостями між кількома сторонами (працівниками організації), який веде до взаємного розуміння, при цьому формуються різні форми зв'язків між людьми.

На думку фахівців у сфері управління, комунікації можна визначити як: інструмент інтеграції всіх видів діяльності; засіб забезпечення гнучкості та адаптивності підприємства; інструмент розвитку кадрового та інноваційного потенціалу; інструмент формування організаційної культури на основі цілісності цілей та цінностей.

В сучасному світі комунікації як невід'ємна частина функціонування організації дозволяють координувати діяльність усередині колективів (унікати хаотичності та нескоординованості дій) та налагоджувати зовнішні контакти. Ефективність комунікаційних процесів в організації залежить від рівня знань, досвіду та здібностей керівництва, що дозволяє раціонально організувати процес передавання, обробки, засвоєння та використання інформації.

Однак, на шляху ефективних комунікацій виникає безліч комунікаційних бар'єрів (перешкод, шумів) різного характеру, які потребують різних підходів та способів їх подолання:

- міжособові бар'єри (різний рівень знань, досвіду, емоційного стану, потреб та інтересів, уявлень; індивідуальне сприйняття та інтерпретація змісту повідомлень; обмеженість інформаційної ємності сприйняття (короткочасної пам'яті); велика кількість джерел та каналів отримання інформації; невміння слухати, упередженість та психологічна несумісність учасників комунікаційного процесу тощо);

- організаційні бар'єри (спотворення змісту повідомлення; інформаційне перевантаження системи комунікацій; неефективність структури організації та способу розподілу завдань, визначення прав і відповідальності; некомпетентність працівників; напружений психологічний стан та конфліктність в колективі; відсутність дієвої мотиваційної системи; труднощі в отриманні зворотного зв'язку; неадекватна, закодована, спрощена інформація та підміна понять; інтернаціоналізація ділових контактів і зростання ролі іноземних мов тощо).

Для того, щоб мінімізувати чи подолати зазначені комунікаційні перешкоди та підвищити ефективність системи комунікацій організації керівництво повинне постійно досліджувати їх стан та аналізувати чинники впливу. Серед можливих заходів організаційного характеру, які дозволяють регулювати інформаційні потоки та контролювати комунікаційні процеси, можливо виділити такі:

- створення та удосконалення системи зворотного зв'язку;
- регулювання інформаційних потоків через досягнення належного

рівня забезпечення якісною, своєчасною та повною інформацією працівників відповідно до їх посад, повноважень та відповідальності;

- полегшення обміну інформацією всередині організації із застосуванням сучасних інформаційних технологій, програмного забезпечення та найбільш ефективних каналів зв'язку; використання внутрішньоорганізаційних інформаційних систем: єдина інформаційна система, система електронного обігу, друковані видання, інформаційні стенди, офіційні сайти організації з вичерпною інформацією, «гарячі лінії»;

- удосконалення системи збору пропозицій серед працівників через проведення внутрішніх соціологічних досліджень щодо бажаних форм комунікацій (наприклад, прес-конференції з першими особами організації у форматі питання-відповідь, проведення загальних зборів та відео трансляції важливих зібрань, анкетування тощо);

- обговорення та роз'яснення колективу нововведень та змін в організації;

- формування дієвої системи діагностики виникаючих проблем в комунікаційній системі організації;

- забезпечення гнучкої системи безперервного навчання працівників.

Крім того, система комунікацій в організації має базуватись на застосуванні певних принципів (системність, стандартизація, планування, вимірювання та оцінки, зобов'язаність і політика, комплексна автоматизація, спеціалізація, доступність, розвиток та удосконалення, неперервність), дотримання яких є одним з шляхів подолання комунікаційних бар'єрів.

Отже, проблемі подолання комунікаційних бар'єрів повинна приділятися основна увага в організації, адже її результативна діяльність на пряму залежить від якості та ефективності комунікацій, які, з одного боку, сприяють підвищенню продуктивності праці, а з іншого – досягненню задоволеності в груповій взаємодії, гармонізації відносин.

Демчишина (Вірич) А.О., ст. гр. У-41

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

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ СФЕРИ ТУРИЗМУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Туризм у багатьох країнах світу є пріоритетним напрямом розвитку національної економіки та культури, що зумовлено його динамічністю, високоприбутковістю та великим позитивним соціально-економічним і культурним впливом.

Однак туристична галузь є специфічним і досить складним об'єктом державного управління. В більшості країн світу державна туристична політика проводиться безпосередньо через центральні органи виконавчої влади - національні туристичні організації, інші інститути, а також опосередковано - за допомогою правових важелів, підтримки туристичної

інфраструктури і міжнародної політики.

Механізм реалізації туристичної політики держави включає:

- складання цільових програм з розвитку туризму на рівні держави і регіонів;
- розробку конкретних заходів, спрямованих на досягнення поставленої стратегічної мети;
- державне регулювання розвитку туристичної галузі.

Державне регулювання розвитку туристичної галузі є одним з механізмів реалізації політики держави в галузі туризму.

Ефективне державне регулювання потребує наукового та методичного забезпечення. Незважаючи на активізацію дослідницьких зусиль, спрямованих на аналіз питань туризму, певні аспекти державного регулювання цієї галузі залишаються вивченими недостатньо. Бракує досліджень, присвячених як теоретичному осмисленню зазначених питань, так і розробці науково обґрунтованих практичних рекомендацій щодо державного регулювання туристичної галузі на національному, регіональному та місцевому рівнях.

Вироблення стратегії розвитку туристичної галузі і створення умов для її ефективного впровадження є складним завданням. Щоб успішно його виконати, уникати політичних помилок і прорахунків, доцільно скористатися досвідом інших країн.

У Франції питання регулювання туризму належать до компетенції міністерства транспорту та суспільних робіт, у структурі якого функціонують державний секретаріат з питань туризму та управління туризму. В Іспанії питання туризму координує державний секретаріат з питань торгівлі, туризму та малого бізнесу, підлеглий міністерству економіки. У Великобританії сферу туризму очолює міністерство культури, засобів масової інформації та спорту, якому підпорядковується орган, що безпосередньо координує діяльність у галузі туризму - "VisitBritain".

Аналізуючи роль держави в організації й розвитку туристичної діяльності в різних країнах світу, можна виділити три типи моделей державної участі в регулюванні цієї важливої складової національної економіки:

- перша модель передбачає відсутність центральної державної туристичної адміністрації, вирішення усіх питань на місцях на засадах і принципах ринкової "самоорганізації";

- друга модель передбачає існування сильного й авторитетного центрального органу - міністерства, що контролює діяльність усіх підприємств туристичної галузі в країні. Для її реалізації потрібні відповідні умови, а саме: значні фінансові вкладення в туристичну індустрію, зокрема у рекламну й маркетингову діяльність, інвестування в туристичну інфраструктуру тощо. Подібна модель організації управління туристичною індустрією діє в Єгипті, Мексиці, Тунісі, Туреччині та інших країнах, для яких туризм є одним з основних джерел валютних надходжень у бюджет.

- третя модель переважає в розвинених європейських державах. У

країнах, де використовується така модель, питання розвитку туристичної діяльності в країні вирішуються в "надрах" певного багатогалузевого міністерства на рівні відповідного галузевого підрозділу. Така модель участі держави в розвитку індустрії туризму отримала умовну назву "європейської".

Доцільно розглянути європейську модель докладніше, оскільки вона є найбільш прийнятною для України. Слід зауважити, що центральна державна туристична адміністрація в розвинених європейських країнах працює в тісній взаємодії з місцевою владою й приватним бізнесом. Така схема роботи виявилася досить продуктивною з погляду знаходження форм конструктивного співробітництва й взаємодії адміністративних органів різних рівнів державного та регіонального управління, а також для залучення фінансових коштів приватного сектора з метою виконання відповідних державних завдань.

Забезпечити належну віддачу від потужного туристичного потенціалу, використовувати його для активного відпочинку та оздоровлення людей можна лише за умови чіткої організації туризму, впровадження ефективних механізмів державного регулювання галузі, залучення до неї досвідчених і кваліфікованих кадрів. Враховуючи світовий досвід, необхідно, щоб законодавчі та виконавчі органи виявили зацікавлення до розвитку туризму, щоб він став частиною загальнодержавної гуманітарної політики і пріоритетів, враховувався при розгляді інших питань, які мають національне значення.

Кирилюк К.Є., ст.гр. У-31

Науковий керівник – Жавнерчик О.В., к.е.н.

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ В БІЗНЕСІ

У наш час все більше споживачів вимагають від компаній прозорості та активної участі у вирішенні соціальних, культурних та екологічних проблем, завдяки цьому роль корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) у сучасному діловому світі зростає. Взаємодія політичних, соціальних та економічних суб'єктів, заснована на принципах соціального партнерства, дозволяє забезпечити стабільний поступальний розвиток держави. З підвищенням значущості нефінансових чинників сталого розвитку (соціальної стабільності, екологічної безпеки тощо), актуалізуються практичні та теоретичні аспекти соціальної відповідальності.

За визначенням Ф. Котлера корпоративна соціальна відповідальність – це вільний вибір підприємства у сфері зобов'язань покращувати добробут суспільства шляхом реалізації відповідних підходів щодо проведення бізнесу та наданням відповідних корпоративних ресурсів. Компанія сама виступає ініціатором змін та заходів, вона добровільно інтегрує свою основну діяльність з соціальною відповідальністю, сприяючи соціальному, економічному і екологічно стійкому розвитку шляхом посилення позитивного впливу бізнесу на суспільство.

Виділяють чотири основні типи соціальної відповідальності бізнесу. Базова відповідальність, економічна – включає створення робочих місць і сплату податків для підтримки життєдіяльності держави. Юридична відповідальність передбачає дотримання бізнесом місцевих і міжнародних законів. Етична відповідальність вимагає дотримання співробітниками і компанією в цілому загальнолюдських норм поведінки у взаєминах один з одним, конкурентами, державою і суспільством. Під екологічною відповідальністю бізнесу розуміють дії, які приносять користь навколишньому середовищу (або зменшують негативний вплив бізнесу на навколишнє середовище) і виходять за межі того, що компанії зобов'язані робити за законом. Екологічна відповідальність бізнесу передбачає зобов'язання осіб, що приймають рішення, запроваджувати дії, спрямовані на захист і поліпшення стану навколишнього середовища загалом, і які також відповідають їх власним інтересам.

Безпосередні бізнес-вигоди від впровадження КСВ: зростання прибутковості і конкурентоспроможності, посилення параметрів репутаційної та іміджевої складових потенціалу підприємства; зменшення економічних, екологічних, соціальних та політичних ризиків (більш оперативне реагування завдяки доступу до компетентних джерел інформації); покращення ефективності бізнес-процесів підприємства; підвищення рівня лояльності персоналу (ефективна внутрішня політика, мотивації до праці та зростання продуктивності, рівень задоволеності змістом праці і соціальної захищеності); поліпшення відносин між керівництвом підприємства та державними й місцевими органами влади, із суспільними організаціями; покращення роботи із споживачами, врахування їх інтересів, зростання лояльності; залучення інвесторів (доступ до соціальних інвестицій), доступ на нові ринки (завдяки стандартизації за міжнародними вимогами) тощо.

Серед зарубіжних компаній, які активно використовують потенціал КСВ, цікавим є приклад Deutsche Post DHL або DHL - міжнародної логістичної компанії, що має більше 510,000 працівників у більш ніж 220 країнах світу та щорічний дохід більш ніж 50 млрд євро.

Компанія має три внутрішні програми в межах КСВ:

- Go Green - включає в себе широкий спектр заходів та ініціатив: від ведення аудиту викидів парникових газів до складання і оприлюднення звіту про викиди парникових газів (ПГ), внутрішнього природоохоронного менеджменту та дій з ощадливого використання природних ресурсів, просвітницької роботи із інформування і створення екоощадливої культури праці робітників та інше. Одним із прикладів дій з ощадливого використання природних ресурсів є те, що інфраструктура будівлі головного центру європейського регіону дозволяє збір дошової води з даху будівлі. Ця вода потім використовується в технічних цілях сантехнічної системи, що значно скорочує затрати води працівників у будівлі;

- Go Teach - передбачає соціальні ініціативи компанії із покращення

можливості для навчання та можливість працевлаштування молоді, особливо тих, хто перебуває на соціально-економічному рівні. Сайт DHL говорить: «У сучасному світі, який швидко змінюється, освіта сприяє підвищенню стабільності та процвітання - як для людей, так і для суспільства та ринків»;

- Go Help - передбачає дії із ліквідації наслідків стихійних лих. Так, маючи знання про регіони та їхню інфраструктуру, маршрути та особливості транспортних систем у світі, компанія бере на себе відповідальність щоразу впоратись із викликом та допомогти населенню і своїм працівникам у випадку настання лиха.

Застосування схожих стратегій і проектів українським бізнесом сприятиме зростанню частки лояльних клієнтів, зміцненню брендів та забезпеченню підтримки громадянського суспільства й міжнародних партнерів. Корпоративна соціальна відповідальність в розвинених країнах світу в рамках глобального руху за соціально відповідальний бізнес відкриває широкі перспективи для об'єднання зусиль компаній, організацій громадянського суспільства, засобів масової інформації і держави з метою стійкого розвитку й підвищення добробуту суспільства.

Горбаненко О.В., ст.гр. Ус-18

Науковий керівник – Головіна О.І., к.е.н.

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АДМІНІСТРАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Сьогодні ефективна діяльність будь-якого підприємства неможлива без раціонального та ефективного управління. Важливою складовою частиною сучасної політичної та економічної думки є теорія адміністративного менеджменту, оскільки вона безпосередньо пов'язана з розробкою економічної стратегії функціонування, розвитку та вдосконалення всіх сфер суспільного життя.

Адміністративний менеджмент являє собою діяльність з управління всередині колективу підприємства, установи, організації, державного органу, що спрямована на вирішення зовнішніх завдань, створення в колективі найкращих умов для цього.

Мета адміністративного менеджменту складається в забезпеченні результативного функціонування державної установи на основі ефективної організації адміністративних процесів для задоволення цілей її функціонування.

Отже, для адміністративного менеджменту характерні ряд ознак:

- має цільовий або заданий характер (постановка цілей, завдань);
- організація практичної діяльності людей;
- спрямованість на досягнення цілей та виконання завдань, ступінь реалізації яких виступає основним вимірником результативності або ефективності адміністративного менеджменту.

Існує чимало теорій адміністративного управління. До найбільш відомих слід віднести теорію «ідеальної» бюрократії, або організації Макса Вебера (1864-1924), яка здобула світове визнання. М. Вебер вважав, що побудувати суспільство та забезпечити його ідеальне функціонування можливо лише за допомогою спеціальних управлінських організацій – бюро із суворою ієрархічною підлеглистю, які розглядаються як форма влади демократичного управління й умова ефективного функціонування.

М. Вебер розглядав бюрократію як професіоналізм у сфері менеджменту, що виключає дилетантизм і який, на його думку, передбачає заміну «харизматичного» лідера, що характеризується, перш за все, яскравими індивідуальними рисами, на бюрократичного лідера, який володіє певними адміністративними навичками.

Адміністративний менеджмент застосовується у бізнес-середовищі (комерційні організації) та в державному управлінні.

Компанії різних масштабів діяльності на Заході та в Азії, в тому числі такі відомі компанії, як Toyota, Honda, Ford, BMW, Volkswagen, Sony, Samsung, Coca-Cola, McDonald's, у своїй практиці управління тривалий час спираються саме на систему адміністративного управління - Administrative Management System (AMS).

Сучасна концепція адміністративного менеджменту значно спрощує процес управління та суттєво підвищує ефективність будь-яких організацій, дозволяючи їм прогресивно розвиватись. Система адміністративного управління за 100 років настільки увійшла в практику управління на Заході та в Азії, що сучасні західні фахівці з управління й керівники навіть не уявляють, що десь управління може будуватися інакше - може бути безсистемним.

Сучасна концепція адміністративного менеджменту визначає два основних напрямки управління організацією:

1) Розроблення раціональної системи управління організацією (насамперед із домінуванням кількісних показників в управлінні), яке зводиться до визначення основних функцій діяльності та пошуку кращих способів поділу організації на підрозділи та робочі групи, що складають елементи системи організації (основні «будівельні блоки»). Після цього здійснюється розташування таких елементів в просторі, тобто їх розподіл за рівнями управління та визначення географічного розташування. Заключним етапом проектування системи управління виступає встановлення інформаційних взаємозв'язків між елементами організації та розробка регламенту внутрішніх процесів.

2) Побудова чіткої (раціональної) структури організації, в основі якої лежить застосування основоположних законів управління та організації, а також загальних та спеціальних принципів.

Слід виділити основні риси, що відрізняють адміністративний менеджмент від загальної теорії та практики управління, зокрема: - переважне застосування лінійної або лінійно-функціональної структури управління; - жорстка ієрархія; - застосування формалізованих способів

прийняття та фіксації управлінських рішень; - чітке розмежування посадових повноважень, закріплене у вигляді наказів і посадових інструкцій; - поділ влади.

Таким чином, адміністративний менеджмент виступає одним з напрямків сучасного менеджменту, який вивчає адміністративно-розпорядчі форми управління. Адміністративний менеджмент є сучасним стилем державного управління, явищем універсальним і притаманним всім державам. Його розуміння в різних країнах є неоднаковим і значною мірою різняться між собою. На його зміст впливають історичний та політичний досвід народу певної країни, рівень його економічного і суспільно-політичного розвитку, національні традиції, ментальність та багато інших факторів.

Дмитрієнко А.С., ст. гр. ПУА-18

Науковий керівник – Андрущенко О.С., асистент

Кафедра менеджменту природоохоронної діяльності

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА - ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Одним із ключових завдань державної політики будь-якої країни є забезпечення збалансованого соціально-економічного зростання, яке, у свою чергу, значною мірою залежить від стабільного та ефективного функціонування енергетичної галузі. Нераціональне енергоспоживання та висока енергоємність української економіки знижують конкурентоспроможність вітчизняної продукції, створюють навантаження на зовнішньоторговельний баланс, негативно впливають на навколишнє природне середовище і посилюють енергетичну, економічну та політичну залежність країни [1].

Енергія є одним із найбільш цінних ресурсів для життєдіяльності людини, і світовий попит на неї зростає в геометричній прогресії. Так, за прогнозами ІЕА, глобальний попит на енергію збільшиться на 37% до 2040 року. На сучасному етапі розвитку цивілізації задоволення зростаючого попиту повинно відбуватися з урахуванням світових тенденцій щодо забезпечення сталого економічного розвитку.

Основним завданням сталого розвитку при вирішенні загальносвітової проблеми зменшення запасів природних енергетичних ресурсів є розробка екологічно безпечних способів одержання енергоресурсів, пошук екологічно чистої енергетичної сировини на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). На сьогодні когенераційні установки, вітроенергетика, сонячні колектори та теплові насоси реально конкурентоспроможні порівняно з традиційними формами енергопостачання, характеристики витрат на їх створення та експлуатацію мають тенденцію до зменшення, тоді як ціни на традиційні енергоносії органічного походження постійно зростають.

Сьогодні за кордоном відомі та знаходять своє впровадження у повсякденне життя системи облаштування та функціонування житла за напрямками – інтелектуальний дім, *green house*, пасивний будинок, які забезпечують зменшення енергоспоживання з одночасним покращенням рівня комфортності та якості життя завдяки інтелектуалізації управління підсистемами життєзабезпечення житла; застосування екологічно чистих джерел енергії та інше.

Література

1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. URL: http://www.niss.gov.ua/public/File/2014_nauk_an_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pd

Секція «ОКЕАНОЛОГІЇ ТА МОРСЬКОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»

Марініна К.О. ст.гр. ГО(б)-41

Науковий керівник: Берлінський М.А. д.геогр.н., проф.
Кафедра океанології та морського природокористування

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМУ ОДЕСЬКОЇ ЗАТОКИ

Одеса - важливий науковий, культурний і адміністративний центр України, одне з найбільших міст країни. Портовий вузол Чорноморськ - Одеса - Южне, який простягнувся вздовж Чорноморського узбережжя на 60 км, створює досить напружену екологічну обстановку для морської екосистеми цього регіону.

Надзвичайно небезпечна зона з миттєвою загибеллю всього живого, що там знаходиться, може виникнути при аварії на Одеському припортовому заводі в місті Южному, який є кінцевим пунктом аміакопроводу з Тольятті Самарської області Росії. Є загроза впливу небезпечних виробництв в зоні Одеської затоки. У разі розливу аміаку з аміаковозів і потрапляння його в атмосферу зона небезпечного для життя ураження охопить весь берег Одеси, починаючи з Чорноморки, включаючи саму Одесу, Крижанівка, Фонтанку, Новодофіновку і місто Южне.

Практично щороку закриваються для купання одеські пляжі через небезпечний санітарний стан морського середовища в прибережній зоні. Через окислення органічних речовин у воді зникає кисень. Зміст небезпечної для здоров'я бактеріальної мікрофлори в морській воді перевищує норми в сотні тисяч разів.

Забруднення вод Одеської затоки Чорного моря можна розподілити на такі типи:

- механічне-підвищений вміст механічних домішок, властиве, в основному, поверхневим видам забруднень;
- хімічне-наявність органічних і неорганічних речовин токсичної і

нетоксичної дії;

- бактеріальне і біологічне - наявність різноманітних патогенних мікроорганізмів.

Забруднюючі речовини, потрапляючи в море, призводять до якісних змін води, які в основному виявляються в зміні фізичних властивостей води, зокрема, поява неприємних запахів, в зміні хімічного складу води, зокрема, поява в ній шкідливих речовин, в наявності плаваючих речовин і відкладанні їх на дні моря.

Одними з джерел забруднення Одеської затоки Чорного моря є нафта і нафтопродукти (забруднення судами). Потрапляючи в нього, вони створюють різні форми забруднення: плаваючу на воді нафтову плівку, розчинені або емульговані у воді нафтопродукти, що осіли на дно, важкі фракції і т.д.

При цьому змінюється запах, смак, забарвлення, поверхневий натяг, в'язкість води, зменшується кількість кисню, з'являються шкідливі органічні речовини, вода набуває токсичних властивостей і становить загрозу для гідробіонтів і людини.

Господарсько-побутові стоки стали основним джерелом забруднень Одеської затоки Чорного моря. Однак їх слід розділити на:

- органічні (в стічних водах зазвичай близько 60% речовин органічного походження), хвороботворних бактерій і гельмінтів;

- хімічні забруднювачі, такі як миючі синтетичні засоби, широко використовувані в побуті та промисловості. Вміщені в побутових стоках хімічні речовини, роблять значний вплив на гідробіологічні умови і режим Одеської затоки. В результаті знижується здатність вод до насичення киснем, паралізується діяльність гідробіонтів, мінералізуючих органічних речовин. В результаті надходження в море біогенних речовин відбувається бурхливе цвітіння фітопланктону в поверхневому шарі.

В районі Одеси в Чорне море скидаються стічні води станцій біологічної очистки Північна і Південна, крім того, туди потрапляють дренажні води, і зливові води, які в певні періоди року теж стікають в море.

Найзначнішою подією стало забруднення моря, яке утворилося після прориву каналізації в Одесі. На початку червня 2010 року з'явилася інформація про те, що в Київському районі Одеси, через негоду на каналізаційно-насосній станції сталася серйозна аварія. Стінка резервуара станції не витримала тиску води. В результаті значна частина забруднюючих мас спрямувалися в зливовий колектор, який виходить в море в районі 16-ї станції Великого Фонтану. Після аварії СЕС заборонила користуватися міськими пляжами Одеси.

23 червня 2011 року в Одеській затоці стартували роботи з прокладання траншеї для чотирикілометрової труби, по якій стічні води будуть скидатися в море на глибині 16 метрів. Стічні води будуть випускатися в море на відстані 4 км від берега. Крім того, запланована прокладка аварійного випуску протяжністю 307 метрів. До нас надходить і переробляється 65% стоків Одеси, каналізаційні та виробничі відходи з Суворовського району,

центру міста, Слобідки, Пересипу, Молдаванки. Вода проходить механічну, хімічну та біологічну очистку.

Список літератури

1. <https://studfiles.net/preview/4030505/page:7/>
2. <https://focus.ua/ukraine/126147/>
3. Зайцев Ю.П. Черное море: состояние экосистемы и пути его улучшения
4. Изменчивость состава зооценоза обрастания берегозащитных сооружений Одесского залива Черного моря А. Ю. Варигин, А. А. Рыбалко
5. Л.В.Воробьева, И.А.Синегуб, Н.М.Шурова Развитие исследований зообентоса северо-западной части Черного моря за полувековой период (1950 - 2000 гг.)

Рибалко Є.С., ст. гр. ГМ-18

Науковий керівник: Рубан І.Г., к.ф. –м.н., доц.

Кафедра океанології та морського природокористування

СУПУТНИКОВІ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ОКЕАНУ

Супутникові вимірювання стали застосовуватися для вивчення рівня моря досить давно, з 1973 року, проте тривалий час їх точність була в межах декількох метрів і для практичних цілей вони були непридатні. Тільки в 1978 році, із запуском супутника Seasat, стався якісний стрибок вимірювальних засобів і точність вимірювань підвищилася до декількох десятків сантиметрів.

Першим супутником, завданням якого було вимірювання рівня моря, був американо - французький супутник TOPEX / Poseidon. Похибка вимірювань, проведених за допомогою цього супутника становить 4-5 см. Параметри орбіти цього супутника: висота - +1336 км; кругова; нахил - 66 °. Вага апарату - 2402 Кг. Одиночна панель сонячних елементів забезпечує потужність 3.4 Кв. Але у жовтні 2005 року на супутнику відмовила реактивна система кутового позиціонування і він був виведений з експлуатації.

Продовження супутникового способу вимірювання знайшло себе в проекті Jason-1. 7 грудня 2001 року з космодрому в Каліфорнії був запущений цей супутник, який був введений на траєкторію Т / Р. Параметри орбіти такі ж, як і у супутника TOPEX / Poseidon: висота - 1336 км; кругова; нахил - 66 °. Вага апарату - 500 Кг. Подвійна панель сонячних елементів забезпечує потужність 1.0 Кв.

Так як спільний політ супутників TOPEX / Poseidon і Jason-1 показав значні переваги використання двох апаратів на орбіті, то після закінчення експлуатації супутника TOPEX / Poseidon 20 червня 2008 року на орбіту був виведений новий супутник Jason-2. Супутник Jason-2 мав такі ж технічні характеристики і орбіти що і Jason-1, за виключенням того, що Jason-2, замість радіолокаційного альтиметра Poseidon-2 отримав більш досконалий Poseidon-3, що, втім, не підвищило точність вимірювань. Однак, є і суттєва

відмінність супутника Jason-2 від свого прототипу. Справа в тому, що цей супутник є багатофункціональним, тобто, крім свого безпосереднього завдання по вимірюванню рівня моря, він також проводить вимірювання радіації в навколишньому просторі. Крім того, на супутнику встановлено французький лазерний перетворювач для синхронізації бортового часу з віддаленими наземними годинами T2L2 (Time Transfer by Laser Link). Це додаткове обладнання робить Jason-2 більш досконалим серед своїх попередників і тому дає змогу не лише визначати коливання рівня моря, а й отримувати результати вимірів по іншим параметрам.

Марініна К.О. ст.гр. ГО(б)-41

Науковий керівник: Катинська І.В. к. геогр.н., ст.викл.

Кафедра океанології та морського природокористування

ВИДИ МОРСЬКИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

У другій половині ХХ століття в багатьох країнах світу підвищився інтерес до питань освоєння Світового океану. Це, перш за все, розвідувальні роботи в морі на наявність нафти, газу, марганцево-залізної руди і їх видобуток. Значно зросли обсяги робіт, пов'язані з дослідженнями геофізичних полів, рельєфу дна, течій, гідрологічних характеристик води, впливу океану на клімат, флору, фауну.

Збільшується значення океану, як транспортного засобу, зростання флоту і обсягів морських перевезень, на морському дні прокладають трубопроводи і кабелі.

Таким чином, морська геодезія - це розділ геодезії, предметом якого є вивчення фігури і розмірів Землі за допомогою точних вимірювань на акваторіях морів і океанів, а також відображення поверхні моря і морського дна на картах і планах.

Основним напрямком морської геодезії є створення і впровадження сучасних технологій, пов'язаних зі збором, обробкою і використанням навігаційно-гідрографічної інформації для вирішення наступних завдань:

- проведення гідрографічної зйомки;
- виготовлення карт (традиційні паперові та електронні карти)
- суднові навігаційні системи;
- інформаційні системи;
- системи управління рухом суден.

Геодезичні дослідження необхідні для:

- супроводження днопоглиблювальних робіт;
- гідрографічних робіт для забезпечення безпеки мореплавання;
- пошуку об'єктів на дні;
- обстеження підводних переходів нафто- і газопроводів;
- інспекції підводних частин гідротехнічних споруд.

Для виконання зазначених робіт необхідно відповідне геодезичне

забезпечення з використанням методів і технічних пристосувань для вимірювання щодо морських умов. Важливим геодезичним завданням такого забезпечення є визначення координат точок морів і океанів.

Для виявлення запасів нафти і газу необхідно скласти карту з рельєфом дна. Нові вимоги до точності і детальності топографічної зйомки рельєфу дна, необхідні для безпеки плавання і забезпечення можливості визначення координат підводного судна по рельєфу.

Висока точність визначення координат необхідна для прокладки кабелю, монтажу трубопроводів, при бурінні свердловин, будівництво портових та інших споруд в морі.

У зв'язку з освоєнням шельфу, важливе значення має точність визначення меж між акваторіями різних держав. Для виконання багатомасштабних топографічних зйомок і високоточного визначення координат точок, віддалених від берегів, на дні моря створюється мережа опорних геодезичних пунктів, яка повинна бути прив'язана до пунктів континентальних мереж. Це можна зробити за допомогою двох видів вимірювань: підводних (гідроакустичних) і надводних (супутникових, радіотехнічних).

Донні опорні геодезичні пункти встановлюють на територіях океанів, що б їх можна було використовувати для випробувань і еталонування радіонавігаційної, радіогеодезичної, супутникової і навігаційної систем, для визначення координат підводних апаратів, для точного визначення місцезнаходження судна при пошуку затоплених об'єктів.

Для вирішення головної наукової проблеми геодезії необхідно вивчати форму рівневої поверхні в морях і океанах. В першу чергу це вивчення поверхні геоїда за спостереженнями обернень орбіт штучних супутників Землі за допомогою супутникової альтиметрії.

Багаторічні спостереження дають можливість визначати положення середнього рівня моря біля берегів, а прокладка нівелірних ходів - різниці висот цих рівнів в різних місцях океану. Визначення фігури геоїда на морі має величезне значення для науки і практики. Форма геоїда необхідна для редукування виконаних на морі вимірювань. Точність визначення місця розташування по штучним супутникам Землі залежить від обліку висот геоїда. Геодезичне забезпечення є елементом практичної діяльності на морі. Одна з геодезичних задач - визначення координат рухомого судна, є основним завданням морської навігації.

Список літератури

1. Дзуліт П.Д., Денисов О.М. Основи морської геодезії та навігації: Конспект лекцій – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007 – 152 с.
2. Баранов Ю.К. Определение места судна с помощью навигационных спутников. – М.: Транспорт, 1984.-112 с.
3. Баранов Ю.К. Использование радиотехнических средств в морской навигации. – М.: Транспорт, 1978.-224 с.

4. Белобров А.П. Гидрография моря. – М.: Транспорт, 1964. – 168 с.
5. Кондрашихин В.Т. Определение места судна. – М.: Транспорт, 1989. – 230 с.

Секція «МЕТЕОРОЛГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ»

Антонюк Я.І., гр. МКА-41а

Науковий керівник: Нажмудінова О.М., к.геогр.н., доц.
Кафедра метеорології та кліматології

СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКІ ТРОПІЧНІ ЦИКЛОНИ

З розвитком дистанційних методів вивчення атмосфери й океану виявилось, що циклони, подібні тропічним, утворюються, час від часу, і поза тропіками, зокрема, над Середземним морем. Такі циклони визначають, як гібридні урагани, або квазітропічні циклони - Mediterranean tropical-like cyclones. Визначена назва урагану такого типу - «Medicane» чи «Medicanes», що має риси, подібні до ураганів і тайфунів Атлантичного і Тихого океанів. Медикани виникають з нетропічних систем, але, підпитуючись теплими водами Середземного моря, вони набувають тропічні характеристики.

Актуальність тематики дослідження зумовлена тим, що медикани зумовлюють комплекс стихійних явищ - ураганні вітри до $\geq 150 \text{ км}\cdot\text{год}^{-1}$, сильні шторми на акваторіях морів, сильні опади, і, як наслідок, сильні повені, штормові нагони, затоплення прибережних територій, зсуви.

Поява медикан, як тропікоподібних систем, була вперше ідентифікована в Середземноморському басейні в 1980-х роках. Завдяки архівації зареєстрованих і визнаних випадків тропічних циклонів в Середземномор'ї, їх число досягло 82-х до 30 вересня 2018 року.

Медикани – це невеликі вихори мезомасштабу, які часто нагадують на супутникових знімках тропічні циклони з характерними хмарними спіралями й оком бурі в центрі, мають аналогічну компактну симетричну просторову структуру, розвиваються тільки над морською поверхнею, і основним механізмом їхньої генерації також є підйом вологого повітря з виділенням великої кількості прихованого тепла конденсації. Більшість медикан мають радіус 70-200 км; тривалість від 12 годин до 5 діб; довжина траєкторії руху 700-3000 км; здатні розвинути око бурі менше ніж за 72 години; швидкість вітру сягає до $144 \text{ км}\cdot\text{год}^{-1}$. Такі урагани з'являються в Середземномор'ї один або два рази в рік, зазвичай у вересні - жовтні, коли температура води Середземного моря все ще досить висока. Західна частина Середземномор'я, між Іспанією і Сардинією, є однією з двох областей найвищої повторюваності утворення медикан. Інша область - в Іонічному морі, на захід від Греції.

Медикани не вважають офіційно класифікованими тропічними циклонами, і їх регіон утворення офіційно не контролюється будь-якою

установою з метеорологічними задачам на регулярній основі [2]. З жовтня 2017 р. створений European Medicane Monitoring Center - Європейський центр моніторингу медикан видає неофіційні рекомендації по гібридним бурям в регіоні [4]. Регіон Середземномор'я перебуває у відповідальності Hellenic National Meteorological Service (HNMS) [3], в той же час Meteo-France (Франція) виступає підготовчою службою для західної частини Середземного моря. Неофіційно Deutscher Wetterdienst (DWD) - німецька метеослужба, запропонувала систему для прогнозування і класифікації тропічних циклонів Середземномор'я [5], - теоретична максимальна потенційна інтенсивність медикан еквівалентна найнижчій градації класифікації ураганів за шкалою Saffir-Simpson - урагану категорії 1.

Останні типові процеси утворення субтропічних циклонів над Середземномор'ям зареєстровані восени 2017 і 2018 рр.

У період 11-19.11.2017 р. сформувався медикан Numa з властивостями субтропічного циклону; мінімум тиску склав 995 гПа, максимальна швидкість вітру $100 \text{ км}\cdot\text{год}^{-1}$, шторм мав чітку структуру «ока бурі». Найбільші руйнування ураган наніс Італії, Тунісу, Греції, Туреччині; призвів до 21 зареєстрованої смерті; зареєстровано до 300 мм опадів, сходи грязьових потоків, затоплення будинків.

Медикан, що сформувався в Середземномор'ї наприкінці вересня 2018 р. названий EMWMC Cindy, відомий частіше під назвою Zorbas. Розміри медикану на висотах перевищили мезомасштаб і становили до 200-300 км в центральному Середземномор'ї. Мінімум тиску у центрі склав 987 гПа, максимум швидкості вітру - $120 \text{ км}\cdot\text{год}^{-1}$, що відповідає характеристикам ураганів категорії 1. За аналізом структури поля хмарності «око бурі» не сформувалося. Медикан Zorbas зумовив раптову повінь в Греції, на заході Туреччини, в Тунісі і Лівії, де спостерігалось близько 200 мм опадів, в Болгарії до 130 мм. В результаті 5 осіб загинули в Тунісі, троє осіб зникли безвісти в Греції.

Досліджуючи типові процеси за інші періоди, встановлено, що часто подібні вихрові структури починають розвиток, як типові південні циклони фронтальної структури, а надалі набувають характеристик тропічних штормів за сприятливих термобаричних умов. Необхідним для формування розглянутих медикан виступила висока температура поверхні води морів до $24-28^\circ\text{C}$ та інтенсивні затоки холоду у середній і верхній тропосфері у тилову частину циклонів.

Хоча очікується, що медикани залишаться відносно рідким явищем, підвищення температури поверхні моря внаслідок змін регіонального і глобального клімату, може в остаточному підсумку перетворити їх у повномасштабні урагани.

Список літератури

1. Bakkensen L. Estimating the Damages of Mediterranean Hurricanes. University of Arizona. - 2016. - 23 p.
2. <http://www.estofex.org/>
3. <http://www.hnms.gr/emv/el/>

4. <https://twitter.com/MedicaneCentre>
5. <https://www.dwd.de/>

Богданова Д.О., ст. гр. МКА-31

Наук. керівники: к.г.н., доц. Прокоф'єв О.М.

Кафедра метеорології та кліматології

ДИНАМІКА БАРИЧНОГО РЕЖИМУ УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ

Вступ. Академік Вернадський – єдина українська антарктична станція, розташована на мисі Марина острова Геліндез. Була відкрита в лютому 1996 року, коли Англійське Антарктичне Товариство передало Україні станцію «Фарадей».

Матеріали. Дослідження динаміки баричного режиму станції Академік Вернадський проводилося за даними метеорологічних спостережень за період з 1960 по 2018 рр. Вихідна інформація отримана з бази даних Британського Антарктичного центру (BRITISH ANTARCTIC SURVEY) за 00 UTC.

Результати. Використовуючи часові ряди середньомісячних значень атмосферного тиску були отримані багаторічні середні значення атмосферного тиску для усіх місяців року (табл. 1).

Таблиця 1 – Середні багаторічні значення атмосферного тиску на рівні моря, гПа.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
989,8	988,6	988,4	988,9	992,1	991,8	992,1	990,1	989,5	986,2	985,2	988,5

Річний хід атмосферного тиску має два яскраво виражених мінімуми (в перехідні сезони) та максимум в зимовий період. Найменше середнє багаторічне значення атмосферного тиску фіксується в листопаді місяці.

За даними значень атмосферного тиску було визначено тенденцію в його змінах за весь досліджений період для усіх місяців року. В таблиці 2 представлені характеристики трендової складової атмосферного тиску.

Таблиця 2 – Характеристики трендової складової, гПа.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-4,5	-1,2	0,9	1,1	0,5	-3,9	-3,9	-0,3	3	-1,1	-2,1	-7,9

Як бачимо, протягом більшості місяців року фіксуються від'ємні значення тренду, які коливаються в межах від -0,3 до -7,9 гПа. Додатні значення тренду зафіксовані на початку зими та у вересні.

Для дослідження динаміки атмосферного повітря на станції Академік Вернадський з 1960 по 2018рр. прийнято рішення розділи досліджуваний період на десятиріччя. Таким чином були сформовані шість десятиріч: 1)

1960-1969 рр., 2) 1970-1979 рр., 3) 1980-1989 рр., 4) 1990-1999 рр., 5) 2000-2009 рр., 6) 2010-2018 рр. За дані періоди років аналізувалися значення середнього атмосферного тиску за шістдесятирічний період – з 1960 по 2018 рр., середнього атмосферного тиску за кожне десятиріччя та аномалія атмосферного тиску, розрахована як різниця між середнім значенням тиску за 10-тирічний та 60-тирічний період (рис. 1).

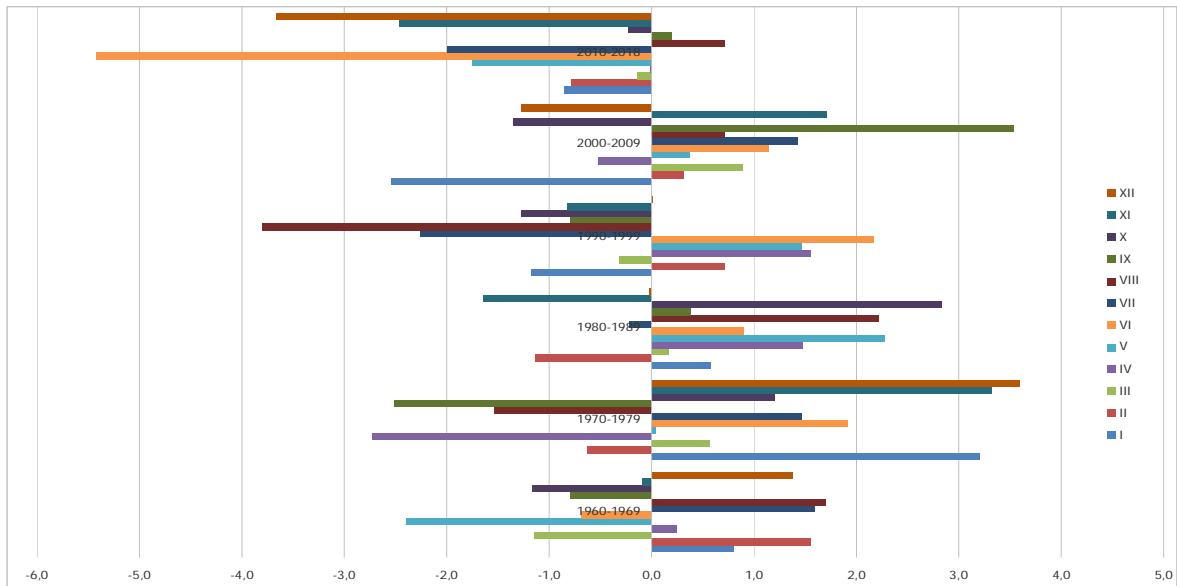


Рисунок 1 – Аномалії атмосферного тиску, гПа.

Перше десятиріччя представлене як додатними так і від'ємними аномаліями, слід зазначити, що аномалія середньорічних значень для цього періоду додатна і не перевищують 0,1 гПа. В другому, третьому та п'ятому десятиріччях також переважають додатні аномалії атмосферного тиску. Від'ємні аномалії переважають у четвертому та шостому десятиріччях.

Тобто, за досліджуваний період відбувається поступова перебудова баричного режиму. Спостерігається перехід від додатних аномалій атмосферного тиску до від'ємних. Слід зазначити, що останнє десятиріччя представлене виключно від'ємними аномаліями, які досягають значень - 5,4 гПа в червні-місяці.

Аналіз часового розподілу аномалій атмосферного тиску на станції Академік Вернадський дозволяє стверджувати, що в наш час відбувається зменшення атмосферного тиску по відношенню до шестидесятирічного середнього значення протягом більшості місяців року. Величина зменшення коливається в межах 0,1-5,4 гПа.

Висновок. Дослідження динаміки атмосферного тиску на рівні моря в районі станції Академік Вернадський свідчить про наявність певних змін, які відбуваються в баричному режимі регіону, а саме посилення ролі циклонів північно-західних траєкторій. За останні шістдесят років фіксується стійка тенденція до зменшення атмосферного тиску протягом більшості місяців року, що може свідчити про порушення стабільності баричного режиму Антарктичного півострова.

Глушкова А.В., ст.гр.МСГ-23а

Науковий керівник: Трегубова М.В., канд. геогр. н.

Кафедра метеорології та кліматології

РЕЖИМ ШВИДКОСТІ ВІТРУ В ЦЕНТРАЛЬНИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ

Вітер – це рух повітря відносно земної поверхні, що залежить від циркуляції атмосфери та рельєфу місцевості. Характер потоків багато в чому визначається баричним полем і його градієнтами. Вивчення вітрового режиму може дати відповіді на багато проблем, пов'язаних з екологічною безпекою, охороною навколишнього середовища, а також енергетикою. Важливою характеристикою вітрового режиму є швидкість вітру.

Метою даного дослідження є оцінка характеристик режиму швидкості вітру в центральних районах України.

Вихідною інформацією є дані строкових спостережень на станціях центральних районів України за період з 2007 по 2017 рр. для центральних місяців сезонів.

В ході дослідження були розраховані основні кліматичні показники швидкості вітру, що найчастіше використовуються при вирішенні практичних задач. Розрахунок і аналіз середніх місячних швидкостей вітру показав, що в цілому в центральних районах України характерні слабкі вітри. Просторовий розподіл середньомісячної швидкості вітру для січня і липня наданий на рис.1.

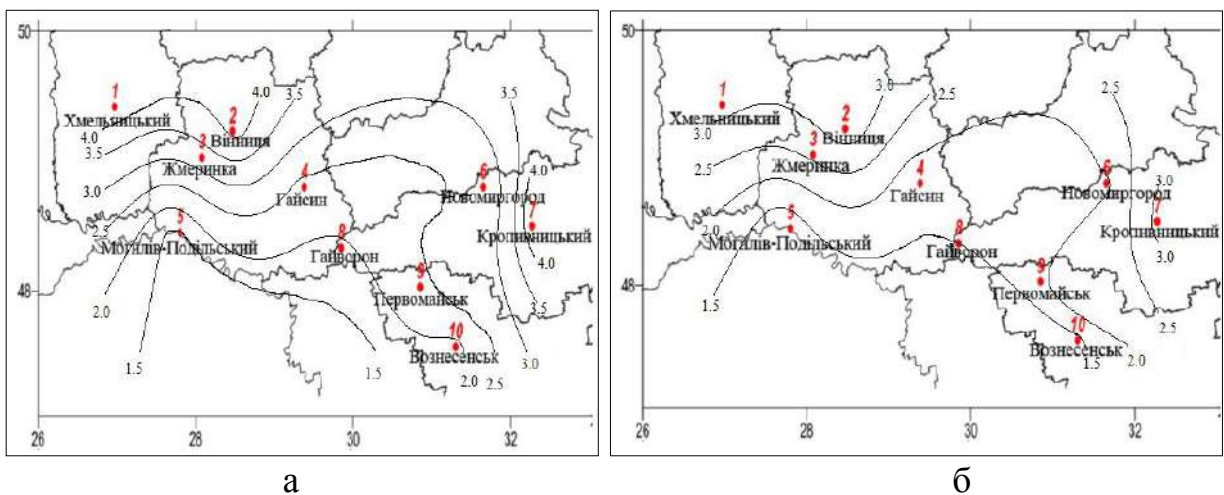


Рисунок 1 – Просторовий розподіл середніх місячних швидкостей вітру в січні (а) та липні (б) на станціях центральних районів України

Аналіз середньої місячної швидкості вітру у центральні місяці сезонів показав, що максимальні швидкості вітру спостерігаються на станції Хмельницький та Вінниця і перевищують 3,4 м/с, а мінімальні спостерігаються на станції Могилів-Подільський і не досягають 1,6 м/с. Слід підкреслити, що найбільші швидкості вітру відмічаються у зимові і весняні місяці і досягають 4,1 – 4,3 м/с, а найнижчі – влітку і восени і складають 1,1

— 1,5 м/с.

Для виявлення відмінностей швидкості вітру в зимовий і літній періоди були розраховані різниці середніх місячних швидкостей вітру січня та липня. Аналіз цих даних показує, що найбільш помітні розходження у зимових та літніх значеннях швидкості вітру відмічаються на станціях Кропивницький, Хмельницький, Вінниця і досягають 1,1-0,8 м/с. Найменш помітні сезонні розходження швидкостей вітру на станціях Могилів-Подільський та Гайворон, де вони не перевищують 0,4 м/с.

В ході дослідження була проаналізована міжрічна мінливість середньої місячної швидкості вітру. На більшості станцій регіону дослідження простежується тенденція зниження швидкості вітру – взимку та влітку, а навесні та восени можливе незначне збільшення швидкості вітру. Виключення становить ст. Могилів–Подільський та Новомиргород.

Дослідження випадків з сильним вітром (≥ 15 м/с) показало, що такі швидкості вітру спостерігаються на шести станціях. Переважає за кількістю днів з сильним вітром ст. Вінниця, де у січні середнє число днів з сильним вітром складає 0,6 днів. На всіх інших станціях кількість днів з сильним вітром складає 0,3 дні.

В подальшому були отримані ймовірності швидкостей вітру різних градацій. Аналіз отриманих результатів показав, що на більшості станцій переважають вітри, що не перевищують 3 м/с. Найчастіше такі швидкості можна спостерігати влітку, а найрідше – взимку. Вітер зі швидкістю 0-1 м/с найчастіше спостерігається на ст. Могилів-Подільський (у всі сезони) та Гайворон і Вознесенськ (влітку і восени). Ймовірність таких швидкостей вітру перевищує 55 %. На всіх інших станціях переважають вітри 2 – 3 м/с. Найчастіше такі швидкості вітру можна спостерігати у всі сезони на ст. Жмеринка, Гайсин, Новомиргород, Первомайськ з ймовірністю 64 – 100 %.

Вітер зі швидкістю 4 – 5 м/с відмічається у всі сезони на ст. Хмельницький, Вінниця і Кропивницький. Найчастіше, з ймовірністю, що переважає 80%, такі швидкості відмічаються взимку та навесні. Влітку та восени ймовірність таких вітрів не досягає 55 %. Що стосується вітрів більших 6 м/с, то вони по всій території не спостерігаються.

При розгляді питань, пов'язаних із проблемами використання енергії вітру в заданому регіоні, необхідні зведення про тривалість вітру різних градацій швидкості (в годинах). Розрахунок цього показника показав, що найбільші середні місячні тривалості швидкості вітру складають: 744 години для градацій 0–1 та 2–3 м/с в липні на ст. Могилів-Подільський, в січні на станціях Гайсин і Первомайськ та в жовтні на ст. Жмеринка відповідно; 720 годин для градації 4-5 м/с у квітні на ст. Хмельницький.

Таким чином, отримані основні характеристики швидкості вітру можуть бути використані як для вирішення конкретних задач, так і при розгляді питань, пов'язаних зі змінами клімату України.

Заїкіна О.В., гр. МСГ-18

Науковий керівник: Волошина О.В., доцент

Кафедра метеорології та кліматології

НОВІТНІ ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ

Вступ. Сонячна радіація є однією з основних параметрів, що мають прямий вплив на зміну кліматичних умов глобального масштабу.

Мета роботи. Провести аналіз технічних параметрів датчика SMP-21 для вимірювання сонячної радіації з метою можливого подальшого використання на мережі гідрометеорологічних станцій.

Результати досліджень та їх аналіз. Піранометр компанії Campbell Scientific SMP-21 – це датчик, який перетворює глобальне сонячне випромінювання, яке він отримує, в електричний сигнал, який можна виміряти. Піранометр вимірює частину сонячного спектра, а саме довжини хвиль від 0,285 до 2,8 мкм. Даний піранометр не реагує на довгохвильове випромінювання.

Піранометр також враховує кут падіння сонячних променів, який називається косинусним відгуком. Наприклад, 1000 Вт/м^2 , отримані перпендикулярно датчику (тобто 0° від zenіту), вимірюється 1000 Вт/м^2 . Проте 1000 Вт/м^2 , отриманих під кутом 60° від zenіту, вимірюють як 500 Вт/м^2 .

Технічні характеристики:

Стандарт класифікації ISO;	Час відгуку $<5 \text{ с}$;
Діапазон чутливості 7-14 мкВ/Вт/м ² ;	Точність рівня 0.1° ;
Спектральний діапазон 285-2800 нм;	Помилка нахилу $<0.2\%$;
Температурна залежність чутливості $<1\%$ (від -20° до $+50^\circ \text{ C}$);	Діаметр купола 5 см;
Макс. опромінення 4000 Вт/м^2 ;	Ширина 15 см з щитом;
Діапазон від -40° до $+80^\circ \text{ C}$;	Висота 9,25 см;
Типовий вихід сигналу 0-15 мВ;	Вага 0,9 кг з 10,1 м кабелю

Висновки. З проведеного аналізу технічних характеристик датчику і вивчення необхідних параметрів для гідрометеорологічної мережі можна зробити висновок, що технічні характеристики піранометра SMP-21 задовольняють необхідні потреби (діапазон вимірювання, чутливість, точність, діапазон робочих температур).

Список літератури

1. Інтернет джерело: <https://www.campbellsci.com/cmp21>

Кіріяк П.Ю., гр. МСГ-18

Науковий керівник: Волошина О.В., доцент

Кафедра метеорології та кліматології

МОНІТОРИНГ ЗАПАСІВ ВОЛОГИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОСТУ РОСЛИН

Вступ. Спостереження вологістю ґрунту і розуміння наслідків коливань вологості в кореневій зоні культур допоможе забезпечити максимізацію врожайності та скорочення втрат ресурсів.

Мета роботи. Вологість ґрунту і доступність її вимірювання для підтримки росту рослин є основним фактором продуктивності ферми. Недолік вологи може привести до втрати врожаю і загибелі рослин. Занадто багато вологи викликає захворювання коренів і зайву розтрату вологи.

Результати досліджень та їх аналіз. Вода утримується в ґрунтовій суміші шляхом впливу поверхневого натягу. Кількість води, яку ґрунт може містити та її доступність для рослин, залежить від типу ґрунту. Об'ємний вміст води (VWC) є мірою кількості води, що утримується в ґрунті. Польовий потенціал – це вміст води в ґрунті, який призводить до рівноваги між силою тяжіння і силою поверхневого натягу. Управління іригацією з використанням вимірювання вологості ґрунту дуже ефективно, якщо зони управління правильно вибрані. Мікроклімат всередині ферми або великої зони управління можуть погіршити уявлення однієї точки для великої площі. Дані метеорологічної станції ET можуть доповнювати вимірювання вологості ґрунту, щоб сформувати повну картину.

Клімат, тип ґрунту і методи зрошення взаємодіють складними способами для визначення розподілу води. Якщо одиниці управління невеликі, а тип ґрунту дуже однорідний, точкове вимірювання за допомогою датчиків визначення вологості є дуже точним поданням. Однак тип ґрунту рідко буває однорідним, і вибір довільно малих одиниць управління збільшує вартість. Ефективне управління вологістю вимагає ретельних проектних рішень. Спостереження протягом вегетаційного періоду необхідно для перевірки процедур зрошення і швидких змін.

Висновки. Регулювання вологості ґрунту в кореневій зоні та точний контроль вологості ґрунту дозволяє точно контролювати поживні речовини. Сучасні сенсорні технології дозволяють автоматизувати відстеження вологості ґрунту. Вологість ґрунту можна регулювати шляхом зрошення підтримуючи змісту води між польовий ємністю і певним допустимим виснаженням.

Список літератури

1. Інтернет джерело: www.observant.zendesk.com

Комар В.О., ст. гр. В-21

Наук. керівники: к.г.н., доц. Боровська Г.О., к.г.н., доц. Прокоф'єв О.М.
Кафедра метеорології та кліматології

ЦЕНТРАЛЬНА ГЕОФІЗИЧНА ОБСЕРВАТОРІЯ – ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ

Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського (ЦГО) знаходиться за адресою: Україна, м. Київ, проспект Науки, 39 корпус 2. Дослідницько-спостережний заклад, заснований у 1855 році як метеорологічна обсерваторія при Київському університеті Святого Володимира. ЦГО імені Бориса Срезневського є головною гідрометеорологічною організацією з питань методичного керівництва проведення метеорологічних, геліогеофізичних, аерологічних, гідрологічних спостережень та спостережень за хімічним і радіоактивним забрудненням навколишнього природного середовища.



Рис. 1 – Емблема ЦГО

ЦГО здійснює збір, обробку, систематизацію, аналіз та узагальнення даних спостережень і підготовку матеріалів для їх використання та подальшого зберігання в галузевому державному архіві матеріалів гідрометеорологічних спостережень (ГДА МГС) Державної служби України з надзвичайних ситуацій, положення якого було затверджено спільним наказом Міністерства юстиції та Міністерства внутрішніх справ.

ЦГО імені Бориса Срезневського є найбільш функціонально розгалуженою методичною організацією гідрометеорологічної служби України, яка керує майже всією її спостережною мережею (крім авіаційної, агрометеорологічної, озерної та морської).

Ідею створення метеорологічної обсерваторії у Києві було висловлено в травні 1844 року у листі Санкт-Петербурзької академії наук до попечителя

Київського навчального округу. 20 грудня того ж року лист було розглянуто на засіданні ради університету і прийнято рішення про необхідність організації обсерваторії під керівництвом професора фізики Е. Кнорра. 8 липня 1848 року радою університету вирішено розташувати невелику окрему споруду метеорологічної обсерваторії у Ботанічному саду. 19 липня 1848 року архітектор В. Беретті отримав наказ ректора про підготовку проекту та кошторису будівлі. 18 травня 1851 року розпочалося будівництво, яке тривало до літа 1854 року, і ще майже рік тривало її спорядження та укомплектування. 19 квітня 1855 року розпочалися регулярні (3 рази на добу) метеорологічні спостереження. Офіційне ж відкриття обсерваторії відбулося 15 травня 1855 року.

3 грудня 2005 року входить до структури управління Міністерства надзвичайних ситуацій України. На базі обсерваторії щорічно проходять практику десятки студентів – майбутніх гідрологів, метеорологів, екологів. Дані архіву широко використовуються при написанні курсових, бакалаврських, кандидатських дисертацій та різних наукових робіт.

Виробничо-методичні відділи обсерваторії займаються отриманням і систематизацією, узагальненням результатів гідрометеорологічних спостережень та моніторингу хімічного і радіаційного забруднення України, розробленням та контролем за дотриманням методичних засад проведення спостережень.

Структурним підрозділом також є галузевий державний архів матеріалів гідрометеорологічних спостережень (ГДА МГС). Дані архіву широко використовуються у розрахунках при проектуванні та будівництві житлових будинків, промислових об'єктів, гідротехнічних споруд, транспортних магістралей, впровадженні альтернативних джерел енергії, написанні курсових, бакалаврських, кандидатських та докторських дисертацій та різних наукових робіт.

Крім цього обсерваторії безпосередньо підпорядковані агрометеостанція Миронівка, гідрологічна станція Київ, об'єднані гідрометстанції Баришівка, Вишгород, Київ, а також метеостанції Біла Церква, Бориспіль, Тетерів, Фастів, Чорнобиль і Яготин.

У листопаді 2001 р. на профспілковій конференції колективу директор ЦГО імені Бориса Срезневського Косовець О. О. висунув пропозицію встановити професійне свято гідрометеорологів «День працівників гідрометеорологічної служби». За підтримки голови Держгідромету Ліпінського В. М. ця пропозиція була реалізована у відповідному Указі Президента України № 208/2003, який видано 11 березня 2003 року. Таким чином в Україні вперше у світі гідрометеорологи отримали своє професійне свято.

Куляс К.А., гр.МКА-41а

Науковий керівник: доц. к. геогр. н. Галич Є.А.

Кафедра метеорології та кліматології

СТАТИСТИЧНА СТРУКТУРА ПОЛІВ АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ В РЕГІОНІ АНТАРКТИЧНОГО ПІВОСТРОВУ

Вступ. Антарктичний континент і південна полярна область є досить важливою структурною частиною глобальної кліматичної системи. Циркуляційні процеси над акваторією Південного океану і, особливо у високих широтах Південної півкулі, ще мало вивчені, проте вони відіграють велику роль у формуванні і розвитку великомасштабних компонентів загальної циркуляції атмосфери, а, отже, і кліматичної системи в цілому. На протязі останніх десятиріч помітне різке зміння клімату, що впливає на формування та розподіл атмосферного тиску над районами Антарктиди.

Мета роботи. Дослідження статистичної структури полів атмосферного тиску у регіоні Антарктичного півострова, в секторі, обмеженому широтою від 80° півд.ш. до 50° півд.ш. і меридіанами від 10° зах.д. до 110° зах.д.

Результати досліджень та їх аналіз. За даними масиву Era-interim за 2000-2018 роки середньомісячних значень приземного атмосферного тиску були побудовані поля середніх значень та середніх квадратичних відхилень.

Аналіз полів середніх значень показав, що на протязі всього року над морями Уедделла та Беллінсгаузена чітко виражені два кліматичних цикли південної полярної області. Однак цикл над морем Уедделла більш виразний, найбільшого поглиблення він досягає в жовтні місяці, тиск в центрі якого досягає 978 гПа. Над південно-східною частиною Антарктичного півострова простежується слабо виражений баричний гребінь континентального антициклону, який у квітні стає більш виразним, що пов'язано з посиленням континентального антициклону та адвекцією холодного повітря. У інші місяці року баричний гребінь слабо виражений.

У липні зональний розподіл ізобар охоплює більшу частину регіону, що пов'язано з посиленням західно-східного переносу у зимовий період, відповідно кліматичні цикли трохи зміщується в більш високі широти і цикл, який формується над морем Беллінсгаузена зміщується на схід і охоплює більшу частину Антарктичного півострову.

Подалі були розглянуті особливості полів середніх квадратичних відхилень приземного атмосферного тиску. Аналіз яких показав, що над морями Беллінсгаузена та Уедделла розташовуються значні області максимальної мінливості, що досягають 5 гПа, які пов'язані з формуванням в цих районах кліматичних циклонів, положення яких добре узгоджується з картами середніх значень атмосферного тиску. У липні спостерігається значне збільшення значень середніх квадратичних відхилень полів тиску, особливо над кліматичним циклоном, що формується над морем Уедделла, досягаючи 8,4 гПа, що пов'язано зі значними коливаннями тиску в його центрі саме в зимовий період.

Висновки. Кліматичні особливості в Південній півкулі в більшій мірі формуються під впливом Антарктичного континенту. У помірних широтах Південної півкулі існує більш виражений, ніж в Північній західно-східний

перенос з поясом низького тиску вздовж 60-75° півд.ш.

При дослідженні річної динаміки полів приземного атмосферного тиску та центрів дії атмосфери, виявлено, що у липні зональний розподіл ізобар охоплює більшу частину регіону, що пов'язано з посиленням західно-східного переносу [1, 2]. У зимовий період кліматичні циклони трохи зміщується в більш високі широти. Баричний гребень, який формувався в зимовий період над південною частиною Антарктичного континенту [3] в 1961-2000 рр., зникає в останні роки, в той час як більшу частину півострову охоплює циклон моря Беллінгаузена, що призводить до значного зниження атмосферного тиску в цей період.

У липні спостерігається значне збільшення значень середніх квадратичних відхилень полів тиску, досягаючи 8,4 гПа над морем Уедделла.

Список літератури

1. Галич Е.А. Особенности статистической структуры полей геопотенциала в западном секторе высоких широт Южного полушария / Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2006. – Вип. 2. – С. 135-140.
2. Галич Е.А., Школьный Е.П. Особенности крупномасштабных циркуляционных процессов в атмосфере западного сектора южного полушария / Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2007. – Вип. 4. – С. 127-134.
3. Мартазінової В.Ф., Тимофеев В.Е. Современное состояние атмосферной циркуляции воздуха в Северном и Южном полушарии и региональные климатические особенности в Атлантико-Европейском секторе и районе Антарктического полу острова / Укр. антаркт. журн. – 2008. – №3 (80). – С. 17-37.

Маклигіна Т. І., ст. гр. В-21

Наук. керівник: к.г.н., доц. Прокоф'єв О.М.

Кафедра метеорології та кліматології

АНТАРКТИЧНА СТАНЦІЯ ХАЛЛІ – ІСТОРІЯ ПРОТИСТОЯННЯ ЛЮДИНИ ТА СТИХІЇ

Халлі – британська полярна станція на шельфовому льодовику Бранта в морі Веделла в Антарктиді. Станція названа на честь англійського астронома і геофізика Едмунда Галлея, обслуговується Антарктичним управлінням Великобританії і займається дослідженням земної атмосфери.

Халлі була заснована в 1956 році до міжнародного геофізичного року (1957-1958 рр.) експедицією Лондонського королівського товариства. Затока, де експедиція вирішила створити свою базу, назвали Халлі-Бей (Halley Bay), в честь астронома Едмонда Галлея. Спочатку станція носила назву Халлі-Бей, але в 1977 році назва була змінена на Халлі, оскільки затока зникла

через зміни в льодовиковому шельфі.

Всього було побудовано шість баз. При цьому були випробувані різні методи будівництва, від незахищених дерев'яних будиночків до сталевих тунелів. Перші чотири бази були поховані під сніговими заметами та розчавлені до стану, непридатного для життя.

Халлі-1 – дерев'яний будинок. Побудований в 1956 році. Занедбаний в 1968 році. Зовнішнє службове приміщення побудовано в 1964 році, основний житловий будинок побудований в 1961 році.

Халлі-2 – час функціонування 1967-1973 роки. У 1967 році для Халлі-2 було побудовано кілька дерев'яних будинків. Дахи були укріплені металевими опорами, щоб допомогти витримати вагу снігу, але від станції все-таки довелося відмовитися в 1973 році, всього через сім років.

Халлі-3 – побудована в 1973 році всередині сталевих труб АРМКО, розрахованих на снігові навантаження на будівлю. Через 10 років база була похована під 12-15м снігу, при цьому проблеми з доступом і вентиляцією привели до залишення станції. Через багато років вона виявилася на поверхні крижаної скелі в морі.

Халлі-4 – побудована до 1983 року з таким розрахунком, щоб витримати поховання під снігом. Двоповерхові будівлі були побудовані всередині чотирьох взаємопов'язаних фанерних труб з виходом шахти на поверхню. Труби були 9 метрів в діаметрі і склалися з утеплених армованих панелей, покликаних протистояти тиску розташованих зверху шарів снігу і льоду. У 1994 році станція була повністю похована під снігом та занедбана.

Халлі-5 – введена в експлуатацію в 1989 році. Основні будівлі Халлі-5 були побудовані на сталевих платформах, які щорічно піднімали, щоб вони залишалися вище поверхні снігів. Палі були зафіксовані на крижаному шельфі, що зміщується, тому станція, в кінці кінців, виявилася занадто близько до айсбергоутворюючого краю.

Халлі-6 – будівля, яку, як і Халлі-5, піднесено на опорах для того, щоб перебувати вище снігових наносів. На відміну від Халлі-5, на нижній частині опор встановлені санчата, які дозволяють періодично переміщувати будівлю.

Будівля являє собою ланцюг з 8 модулів, кожен з яких встановлений на палях з санчатами. Станція працює з 28 лютого 2012 року.

Температура на станції Халлі рідко піднімається вище 0 °С, хоча температури близько -10 °С поширені в сонячні літні дні. Типові зимові температури – нижче -20 °С з екстремальними мінімумами близько -55 °С. Переважають вітри східного напрямку; сильні вітри часто піднімають з поверхні невеликий сніг, знижуючи видимість до кількох метрів.

Протягом 105 днів на рік (полярна ніч), мешканці повністю ізольовані від зовнішнього світу оточуючим морським льодом і неможливими умовами польоту. Близько 1,2 метра снігу щорічно накопичується на шельфі льодового льоду. Цей сніг покриває споруди станції і якщо його не зчищати, то будівлі станції за декілька років будуть повністю поховані під снігом. Частина льодового шельфу, на якій розташована станція, рухається на захід зі

швидкістю приблизно 700 метрів на рік.

Однією з причин саме такого розташування Халлі є те, що вона знаходиться під овалом полярних сьйв, що робить її розташування ідеальним для геокосмічних досліджень і призводить до частих появ Південного полярного сьйва над головою. Його найлегше спостерігати протягом з 29 квітня по 13 серпня, коли сонце не піднімається над горизонтом.

У зимові місяці тут, як правило, живе близько 14 зимівників. В типову зиму вони знаходяться в ізоляції з моменту, коли останній корабель відпливає в кінці лютого, і до моменту, поки перший літак не прилітає на початку листопада. У розпал літнього періоду, з кінця грудня до кінця лютого, чисельність персоналу збільшується приблизно до 70 осіб.

Іноді ніхто з групи зимівників не є вченим. Більшість є технічними фахівцями, необхідними для забезпечення функціонування станції і проведення наукових експериментів. Зазвичай до складу групи зимівників на Халлі входять кухар, лікар, менеджер по зв'язку, автомеханік, електрик, сантехнік, асистент на майданчику, два електронщика, два метеоролога, адміністратор бази даних. Крім того, зимовий командир бази, який приводиться до присяги в якості мирового судді до прибуття на місце. Їх основна роль полягає в контролі над повсякденним управлінням станцією.

Мартінова Н. С. гр. ГМ-21

Науковий керівник: Сущенко А. І., к. геогр. н., ст. викл.

Кафедра метеорології та кліматології

ЕЛЬ-НІНЬО І ЙОГО ВПЛИВ НА КЛІМАТ ЗЕМЛІ

Ель-Ніньо – коливання температури поверхневого шару води в екваторіальній частині Тихого океану, має помітний вплив на клімат. У більш вузькому сенсі Ель-Ніньо - фаза Південної осциляції, в якій область нагрітих приповерхневих вод зміщується на схід. Протилежна фаза осциляції називається Ла-Нінья.

Ель-Ніньо - це витягнутий язик сильно нагрітої води. За площею він дорівнює території США. Нагріта вода інтенсивно випаровується і швидше "накачує" атмосферу енергією. Ель-Ніньо передає їй 450 000 000 мегават, що рівносильно потужності 300 000 великих атомних електростанцій.

Перші ознаки Ель-Ніньо:

- Підвищення повітряного тиску над Індійським океаном, Індонезією та Австралією.
- Падіння тиску над Таїті, над центральною і східною частинами Тихого океану.
- Ослаблення пасатів в південній частині Тихого океану аж до їх припинення і зміни напрямку вітру на західне. Тепла повітряна маса в Перу, дощі в перуанських пустелях.

У Південній Америці ефект Ель-Ніньо найбільш виражений. Зазвичай це

явище викликає теплі і дуже вологі літні періоди (з грудня по лютий) на північному узбережжі Перу і в Еквадорі. Якщо Ель-Ніньо сильно, воно викликає сильні повені. Південна Бразилія і північна Аргентина також переживають більш вологі, ніж зазвичай, періоди, але, в основному, навесні і раннім літом. У центрі Чилі спостерігається м'яка зима з великою кількістю дощів, а в Перу і Болівії іноді відбуваються незвичайні для цього регіону зимові снігопади.

Ель-Ніньо зазвичай супроводжують екологічні катастрофи: посухи, пожежі, зливові дощі, що викликають затоплення величезних територій густонаселених районів, що призводить до загибелі людей та знищення худоби і врожаю в різних районах Землі.

За останні кілька років досягнуто великих успіхів у комплексному дослідженні явища Ель-Ніньо. Вчені вважають, що ключовими питаннями цієї проблеми є коливання системи атмосфера - океан - Земля. В даному випадку коливання атмосфери - це так зване Південне коливання океану - явища Ель-Ніньо і Ла-Ніньо і коливання Землі - рух географічних полюсів. Також велике значення при дослідженні явища Ель-Ніньо має вивчення впливу зовнішніх космічних факторів на атмосферу.

На погоду в Європі впливають такі фактори, як арктичне коливання та північно-кільцевої режим. Арктичне коливання - стійкі, протилежні по фазі коливання атмосферного тиску в середніх і високих широтах північної півкулі землі. Під час позитивної фази арктичного коливання високий атмосферний тиск над середніми широтами змушує циклони переміщатися по більш високих широт, збільшуючи кількість опадів на Алясці, в Великобританії і Скандинавії, в той час як на Середземномор'ї і заході США спостерігається більш суха погода. Через активні циклони в Європі, за винятком її південних районів спостерігається волога погода з частими штормовими вітрами. У негативній фазі частішають вторгнення арктичного повітря в Європу, а також на територію Північної Америки. Посилюється кількість циклонів, а, отже, і опади, уздовж акваторії Середземного моря. Північний кільцевої режим - характеризується низьким приземним тиском в Арктиці і сильними західними вітрами в середніх широтах.

Південне коливання є найбільш яскравим прикладом коротко періодичної мінливості клімату. Його соціально-економічні наслідки безпрецедентні (посухи, повені, скорочення рибних уловів, втрати врожаю, збільшення числа тропічних циклонів, загибель коралів). Вивчення механізмів цього природного феномена є ключем до розуміння і прогнозування експериментальних погодних явищ, а також розширює можливості пристосування суспільства до кліматичних флуктуацій.

Список літератури

1. Эль-Ниньо и зима 2019 года [Електронний ресурс]. - 2019 р. Режим доступу: <https://www.ski.ru/az/blogs/post/el-nino-i-zima-2019-goda/>
2. Влияние Эль-Ниньо на глобальный климат [Електронний ресурс]. – 2019 р. Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-el-nino-na->

Сівак А.В., гр. ГМ-21

Науковий керівник: к. геогр. н. Сущенко А.І.

Кафедра метеорології та кліматології

СОНЯЧНА РАДІАЦІЯ – ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ

В теперішній час збільшився значний інтерес вчених різних країн до дослідження та використання альтернативних джерел енергії. Насамперед це пов'язано з великою необхідністю охорони навколишнього середовища.

Сонячна радіація - це основне джерело енергії й теплоти для земної поверхні та атмосфери. Порівняно з нею радіація зірок і місяця, а також вихід теплоти з надр землі мізерні. Радіацію, яка надходить до земної поверхні безпосередньо від сонячного диска, називають прямою сонячною радіацією.

Відстань від землі до Сонця дуже велика, тому пряму радіацію розглядають у вигляді паралельних променів, які надходять з нескінченності. Інтенсивність прямої сонячної радіації, або інсоляція,- це кількість променистої енергії, що падає на одиницю площі.

Отримання електроенергії із сонячного випромінювання являє собою чисту альтернативу електроенергії з викопного палива, при чому без забруднення повітря і води, без негативних наслідків, які відображаються у глобальному потеплінні.

Вперше ідея створення сонячної електростанції промислового типу була висунута радянським інженером Ліницьким в 1930-х роках. Тоді ж ним була запропонована схема сонячної станції з центральним приймачем на вежі. Найбільша електростанція на сонячній енергії на території країн колишнього Радянського Союзу була побудована в Криму. Її будівництво завершилося в 2011 році. Ця електростанція стала 3-им новаторським проектом австрійської компанії Activ Solar. Її пікова потужність складає близько 100 МВт. У 2018 році в Україні потужність станцій на відновлюваних джерелах енергії зросла у порівнянні з попереднім роком на 54% - до 2,117 ГВт.

Сонячну енергію використовують в таких сферах: в аграрному господарстві; в авіаційній та космічній промисловості; для електрифікації населених пунктів; в освітленні парків і вулиць; для опалення, електропостачання і гарячого водопостачання житлових будинків; для побутових потреб.

Використання джерел енергії є важливим як в національному так і в міжнародному масштабі-з точки зору реакції на глобальні кліматичні зміни та покращення енергетичної безпеки. На територію України за рік припадає така кількість енергії сонця, яка переважає нинішній рівень її споживання більше ніж в п'ятьсот разів. Тобто, достатньо використовувати лише 0,5% енергії сонця, яка досягає поверхні України, щоб задовольнити енергетичні потреби українців.

Секція «УКРАЇНОЗНАВСТВА ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК»

Лавров Т.В. ст. гр. Е-21п

Науковий керівник: Невейкіна Г.І. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ГРА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

Гра - форма діяльності в умовних ситуаціях, спрямована на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, фіксованого в соціально закріплених способах здійснення предметних дій, в предметах науки і культури.

Для дітей гра – це провідна діяльність дошкільнят, в якій вони виконують ролі дорослих, відтворюючи в уявних ситуаціях їх життя, працю та стосунки

Гра - це діяльність, у якій дитина спочатку емоційно, а потім інтелектуально засвоює всю систему людських взаємин.

Важливе значення гри полягає в тому, що діти в невимушеній формі, відтворюючи світ дорослих, засвоюють моральні норми, отримують уявлення про професійні та сімейні ролі. Гра забезпечує розвиток у дошкільників рухових, розумових та мовленнєвих навичок. Діти, відображаючи в грі різні сторони життя та особливості діяльності дорослих, поповнюють і уточнюють свої знання про навколишній світ, вчаться співпереживати і відрізняти вимисел від реальності.

Гра не є статичним утворенням, вона розвивається разом з дитиною протягом усього його дитинства. Залежно від віку, можливостей дитини на перший план виходять різні структурні елементи і етапи ігрової діяльності

Л.С. Виготський, розглядаючи роль гри у психічному розвитку дитини, зазначав, що у зв'язку з переходом до школи гра не тільки не зникає, але навпаки, вона пронизує собою всю діяльність учня. "У шкільному віці, – зазначав він, – гра не вмирає, а проникає у відносини дійсності. Вона має своє внутрішнє продовження в шкільному навчанні і праці".

Так воно і є, ігрова діяльність та ігри в цілому переслідують кожну людину протягом усього його життя. Можуть мінятися внутрішні аспекти ігор, їх правила, спрямованість і складність, але сама концепція ігрової діяльності залишається у будь-якому віці.

Функції ігрової діяльності дуже різноманітні, а навички, які вона розвиває і є основою для розвитку особистості: соціальні навички, вміння комунікування з іншими людьми, прагнення до пізнання нового, становлення амбіцій, усвідомлення самого себе у світі і ще багато іншого, - усе це є фундаментом для становлення міцної та сильної особистості.

Тому можна дійти висновку, що саме ігрова діяльність є основним засобом розвитку особистості, і не тільки в дошкільному віці, а й протягом усього життя.

Головко О. В. ст. гр. ТЗ-22і

Науковий керівник: Невейкіна Г.І. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПРОЯВ ЕМОЦІЙ У ТВОРЧОСТІ

Сфера мистецтва досі не привернула до себе належної уваги психологів. Тому емоційні особливості музикантів, артистів, художників вивчені дуже слабо. Розглянемо деякі особливості.

Емоції — особливий клас суб'єктивних психологічних станів, що відображають у формі безпосередніх переживань, відчуттів приємного або неприємного, відносини людини до світу і людей, процес і результати його практичної діяльності. До класу емоцій відносяться настрої, відчуття, афекти, пристрасті, стреси. Це так звані "чисті" емоції. Вони включені у всі психічні процеси і стани людини. Будь-які прояви його активності супроводжуються емоційними переживаннями.

Емоції людини виявляються у всіх видах людської діяльності і особливо в художній творчості. Власна емоційна сфера художника відбивається у виборі сюжетів, в манері листа, в способі розробки вибраних тим і сюжетів. Все це разом узятє складає індивідуальна своєрідність художника. Емоції входять в багато психологічно складних станів людини, виступаючи як їх органічна частина. Все це разом узятє складає індивідуальна своєрідність художника і визначає особливості його творчості.

Психологія творчості спирається насамперед на дослідження емоцій. Емоція має здатність підбирати враження чи образи, які співзвучні тому настрою, яке володіє нами в дану хвилину. Багато творчих геніїв кажуть про велику роль в процесі творчості емоційних переживань.

Емоції знаходять свій вираз перш за все в музиці і художній творчості. Вираз емоцій за допомогою музики йде корінню глибоко в старовину. Музика була засобом, який врівноважував зовнішню сторону протікання життя з психологічним станом самої людини. По тональності музики, розташуванню інтервалів, дисонансам можна зрозуміти, який з афектів переважає в музиці. Мета музики - порушувати афекти, які можуть відповідати ідеї.

Емоції грають дуже важливу роль в житті людини. Вони більшою чи меншою мірою визначають спрямованість його поведінки; відображають стан, процес і результат задоволення потреби.

Таким чином, творче мислення має свої відмінні риси: пластичність, рухливість і оригінальність. Наукова творчість і творчість в мистецтві першу чергу спирається на уяву, яка, у свою чергу, нерозривно пов'язано з емоціями і відчуттями людини.

Курінна О.В. ст.гр.ВБ-31

Науковий керівник: Невейкіна Г.І. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

РОЛЬ ТЕМПЕРАМЕНТУ У ПІЗНАВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТА

Темперамент - головна властивість особистості. Його вважають найбільш стійкою характеристикою особистості людини, яка майже не змінюється впродовж життя і виявляється у всіх сферах життєдіяльності. Це сукупність типологічних особливостей людини, яка проявляється у динаміці її психічних процесів: у швидкості і силі реакцій, в емоційному тонусі і життєдіяльності. Холеричний темперамент вирізняється циклічністю та імпульсивністю у діяльності й поведінці. Сангвінік - людина із сильною, врівноваженою, рухливою нервовою системою, для якої властива висока швидкість реакцій. Флегматик - спокійний, завжди врівноважений, наполегливий і завзятий трудівник життя. Меланхолік - це людина зі слабкою, неуврівноваженою, малорухливою нервовою системою, яка володіє підвищеною чутливістю навіть до слабких подразників, а сильний може спричинити в них "зрив".

Типові меланхоліки мають індивідуальний стиль, притаманний слабкому типу нервової системи. Його риси такі: 1) довготривала попередня орієнтовна діяльність; 2) потреба в наочності; 3) довготривала робота у чернетці; 4) деталізація, докладність записів; 5) неодноразова перевірка; 6) труднощі переходу від одного виду діяльності до іншого.

Флегматичність або інертність нервово-психічних процесів надає виконанню завдань флегматиків деяку своєрідність, а саме: 1) тривалість попередньої орієнтовної діяльності в сильного типу завжди невелика, але в інертних флегматиків вона збільшується; 2) наявність наочності є, але не через потребу, а через надмірну обережність та помилкову звичку діяти повільно; 3) чернетка потрібна була тільки для короткого запису завдання; 4) контроль злитий з виконавчими діями; 5) деталізація, докладність записів; 6) легкість переходу від одного виду діяльності до іншого. Студенти, які є типовими представниками сангвінічного типу темпераменту, мають індивідуальний стиль сильного типу нервової системи, який характеризується: 1) малою тривалістю попередньої орієнтовної діяльності; 2) відсутністю потреби в наочності; 3) відсутністю потреби в чернетці; 4) контролем 5) швидкістю аналізу вимог завдань; 6) легкістю переходу від одного виду діяльності до іншого. Тому формування особистості спеціаліста передбачає активізацію та вдосконалення психічних пізнавальних процесів у відповідності з вимогами спеціальності і професійної діяльності в цілому.

Юрковська А.І. ст.гр.ТЗ-21

Науковий керівник: Невейкіна Г.І., викладач

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НА ЗРІЛІЙ ТА ПІЗНІЙ СТАДІЇ ШЛЮБУ

Шлюб – суспільно визнаний і санкціонований юридично чи звичаєвим правом союз, який має на меті створення сім'ї. Сім'я- родина , група заснована на кровній спорідненості. Зріла стадія шлюбу (після 15 до 25 років). Пізня стадія шлюбу , коли сімейна пара виходить на пенсію.

Проблеми зрілої стадії шлюбу:

- сім'я оцінює все те, чого вдалося досягти за всі сумісно прожиті роки, і переосмислюють заново свої сімейні цінності
- Синдром «опустівшого гнізда»;

Проблеми пізньої стадії шлюбу:

- зміни настрою і характеру;
- збільшення залежності від інших людей, проте не тільки фізична, а й емоційна;
- Вихід на пенсію;
- Перспективи хвороби, можливість утрати партнера, із яким провели все життя.

Усунення проблеми «опорожнілого гнізда»:

1. Допомогти дитині підготуватися до "вильоту з гнізда»;
2. Заспокойте себе і свою дитину;
3. У вас повинні бути інтереси і діяльність крім ваших дітей;
4. Не забувайте про свій шлюб (відносини).

Усунення проблеми на пізній стадії шлюбу:

1. забезпечувати можливості брати участь в щоденному житті суспільства і вносити в неї свій посильний внесок;
2. міняти і стереотипи сприйняття самої старості.;
3. взаємодопомога в парі, коли людина допомагає іншому не піти в негатив, підтримувати позитив у відносинах і бачення життєвих перспектив.

Отже, на різних стадіях життєвого циклу в кожній сім'ї виникають свої утруднення, із якими вони намагаються впоратися по-своєму. Кожна зі стадій, за умови вдалого її проходження, приносить партнерам певний досвід і мудрість, якими вони повинні поділитись у подальшому зі своїми дітьми й онуками.

Ковальова В.В., ст. гр. У-18

Науковий керівник: Троян А.О., канд. філол. н., доц.

Кафедра українознавства та соціальних наук

УКРАЇНСЬКА ТЕРМІНОЛОГІЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Основна проблема полягає в тому, що сучасна українська термінологія ще не розвинена, немає достатньо термінологічних словників з різних галузей науки. не розроблено чітких підходів до упорядкування термінологічного фонду української мови. Досі йдуть суперечки з приводу деяких державних стандартів, з приводу правопису наукових слів, а також з приводу передачі іншомовних слів українською мовою. Крім того не існує чіткого визначення деяких термінів.

Наприклад, на сьогоднішній день в літературі з питань управління відсутнє єдине визначення поняття «менеджмент».

Менеджмент можна розглядати з різних точок зору: як явище, як процес, як систему, як галузь наукових знань, як мистецтво, як категорію людей, зайнятих управлінською працею, або орган управління.

Як явище менеджмент являє собою цілеспрямований, планомірний вплив на об'єкт управління з боку суб'єкта управління.

Як процес менеджмент включає в себе ряд послідовних функцій. До зазначених функцій можна віднести планування, організацію, регулювання, мотивацію, контроль і облік.

Менеджмент як система являє собою сукупність взаємозалежних елементів. Крім того, поняттям менеджмент може позначатися апарат управління сучасних організацій, не залежно від їх форми власності та цілей діяльності. Такі різні визначення існують і з іншими термінами.

Слова І. Огієнка, який писав: "Виявилось...що наша мова дуже гнучка й зовсім придатна для творення термінологічних назов", і на сьогодні є актуальними.

Кушнір А.В., ст гр. У-18

Науковий керівник: Троян А.О., канд. філол. н., доц.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ВИКОНАННЯ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСА.

Українська мова є державною мовою України, тому ми маємо вміти правильно говорити й писати, добирати мовно-виражальні засоби відповідно до мети й обставин спілкування. Проблема формування висококультурної

мовної особистості, яка вміє правильно говорити й писати, на сьогодні є актуальною тому і засоби вивчення української мови, серед яких є Інтернет-ресурси, привертають увагу багатьох дослідників.

Дослідженням інтернет-джерел як засобу вивчення української мови займалися такі вчені: Морзе Н. В., Дегтярьова Г. А., Ніколаєнко С. М., Сороко Н. В. Чемеркін С. Г. та інші. Вже існуючі інтернет-джерела змінюються й обновлюються дуже часто, а також з'являються нові, тому дану тему слід досліджувати безперервно. Інтернет ресурси для вивчення української мови – це ресурси, які розміщені у веб-просторі мережі Інтернет та служать для вивчення української мови. Інтернет надає у наше розпорядження незліченні ресурси та небачені можливості для навчання. При виконанні домашнього завдання, наприклад. за темою; «Класифікація ділових документів» в Інтернеті можна знайти, крім класифікаційній таблиці, багато прикладів правильного оформлення ділових паперів. За допомогою цих прикладів з Інтернету можна самостійно скласти будь-який документ ,тому що деякі речення викликають труднощі в перекладі .При вивчення теми: «Найтипівіші наукові тексти» для виконання домашнього завдання допоможуть зразки з Інтернету: анотації, реферату, статті, конспекту. Словники з Інтернету, на сьогодні,- це дуже популярний ресурс не тільки у студентів, а й всіх користувачів Інтернету.

Отже, інтернет -ресурси – це доступний і простий засіб вивчення української мови.

Рязанова А. Є., ст. гр .ПУА-18

Науковий керівник: Троян А.О., канд. філол. н., доц.

Кафедра українознавства та соціальних наук

КОРИСТЬ ВІД ВІДВІДУВАННЯ УКРАЇНСЬКОГО ТЕАТРУ ПРИ ВИВЧЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Є такі вистави Одеського академічного українського музично-драматичного театру ім.. В.Василька, які глядачі із задоволенням переглядають багато разів, отримують задоволення та навчаються новій лексиці з української мови, фразеологізмам та народним прислів'ям, правильній вимові слів, виразному читанню, приєднуються до культурної спадщині українського народу.

До них відносяться такі вистави, як «За двома зайцями», «Кайдаші» та інші,

«За двома зайцями» — одна з найпопулярніших українських класичних комедій.

Історія кохання Проні Прокопівни, її шалений роман з київським

цирульником Свиридом Петровичем Голохвастим нікого не залишить байдужим, адже кожна людина мріє про щастя, бажає великого і чистого кохання... Тож, можна зрозуміти в її мріях та сподіваннях і Проню Прокопівну, вихованку пансіону шляхетних панянок. До того ж, в цій «веселій грі» є урок для кожного, не лише для Голохвастого, котрий, бажаючи вибратися із злиднів й збагатити, почав залицятися до Проні Прокопівни, але не міг обминути своєю ласкою і красунечку Галю, дочку Лимарихи... Як каже народне прислів'я? «За двома зайцями погонешся — жодного не спіймаєш».

За класичною повістю Івана Нечуя-Левицького «Кайдашева сім'я» можна вивчати життя, побут, звичаї та традиції українського народу минулих століть. Недарма ж сучасники називали цю повість «енциклопедією народознавства». Водночас порушені в ній проблеми та теми надзвичайно актуальні.

В центрі вистави Одеського академічного українського музично-драматичного театру ім.В.Василька, як і в повісті, — родина Кайдашів. Це хроніка одної сім'ї, в якій трапляється все: свята і будні, сварки і примирення, суперечки між батьками і синами, між свекрухою і невістками.

Кайдаші зіштовхуються з повсякденними проблемами буття, коли перетинаються поняття «моє» і «не моє». Хто б міг подумати, врешті-решт, що людей одної крові спроможна роз'єднати груша, котра розрослася на одному подвір'ї й перекинула свої гілки на друге?.. Сміх та гріх! — і в сучасному житті таке частенько трапляється.

В вистава «Кайдаші» є все: соковиті народні характери, яскраві діалоги, українські обряди та звичаї, комедійні ситуації та трагічні непорозуміння...

Саковський Д.С. ст. гр.У-18

Науковий керівник: Троян А.О., канд. філол. н., доц.

Кафедра українознавства та соціальних наук

КОМУНІКАЦІЯ МОЛОДІ ТА МОВА ІНТЕРНЕТУ

Комунікація є дуже важливою і невід'ємною складовою суспільних відносин. Сьогодні суспільство розвивається дуже швидко. З'являються нові форми спілкування та комунікацій,

Ми живемо в світі комунікації. 70% свого часу людина витрачає саме на комунікацію. Без ефективного ведення зв'язку зупинилося б чимало виробничих. Саме комунікація забезпечує існування соціальної пам'яті, зберігання й передачу інформації -- в межах одного покоління, а також від однієї генерації до іншої. Суспільство не може існувати в режимі тільки індивідуальної пам'яті: людина перебуває в ситуації, що безнастанно змінюється.

Розвиток техніки створив передумови для функціонування усної комунікації в новому режимі: магнітна стрічка може донести голос із минулого в майбутнє, за допомогою телефонного чи радіов'язку ми можемо

спілкуватися з іншими містами. Однак писемність донині залишається найдешевшим і найпростішим засобом комунікації [1]

Інтернет – це насамперед інтерактивна реальність, де люди зустрічаються, знайомляться, розмовляють, дискутують тощо. Інтерактивність мережі дає змогу користувачам (чатам, чатланам, юзерам) не лише спостерігати, а й брати активну участь у творенні інформаційного масиву (усім без винятку, тут і сьогодні, у будь-якому діалогічному ресурсі). Вважаємо, що мова інтернету набуває рис окремого функціонального стилю, а особливості цієї сфери, спосіб мовомислення користувачів є такими, що формують цей новий стиль.

Швидкість, одночасність, прилюдність обміну інформацією – це позамовні чинники народження нового стилю. Унаслідок їхнього впливу до традиційних писемної й усної форм мови долучається третя, що має ознаки обох – писемноусна (або книжно-розмовна) мова спілкування в режимі онлайн[2].

Використана література

1. <https://electric.org.ua/old/rizne/virtual.html>

2. http://vestnik-philology.mgu.od.ua/archive/v32/part_3/16.pdf

Карачан В.Ю., ст.гр.СТ-23

Науковий керівник: Глушкова Н.М.ст. викладач

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПСИХОЛОГІЯ ЛІДЕРСТВА. ЛІДЕР СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ

Лідерство – це здатність окремої особистості спонукати інших діяти, «запалювати», надихати їх на певну активність і діяльність. У практичному плані це здійснює окрема людина, яка висувається групою на основі своїх психологічних якостей і рис поведінки в лідери.

Лідер (від лат. Leader – ведучий, керівник) – член групи, який спонтанно висувається на роль неофіційного керівника в умовах певної, специфічної та досить значущої ситуації, щоб забезпечити організацію спільної діяльності людей для найбільш швидкого й успішного досягнення спільної мети.

Для групи створюються сприятливі умови, коли офіційний керівник групи та лідер – одна людина, або коли між ними є узгодженість. У кожній мікрогрупі є лідер. Залежно від спрямування конкретної діяльності мікрогрупи може бути декілька лідерів

До лідерських якостей належать: зацікавленість у досягненні групової мети; енергійність; ініціативність і соціальна активність; емоційна стійкість; упевненість у собі; організаторські здібності; досвід і навички організаторської діяльності; розумові здібності; доброзичливість та емпатія; емоційна привабливість тощо.

У кожній навчальній групі університету повинен бути староста.

Старостою може бути тільки особа, наділена лідерськими якостями. Але якщо їх недостатньо, за період навчання у вищому закладі освіти є можливість розвинути в собі задатки лідера.

Старосту обирають як представника групи для організаційного забезпечення навчального процесу в академічній групі, управління студентським колективом, організації поза навчальних заходів, які проводяться в університеті. Обов'язок старости – своєчасно інформувати студентів про розпорядження ректорату, деканату, викладачів, які ведуть заняття, стосовно організації навчального процесу та інших офіційних заходів.

Старостою академічної групи може бути один з кращих за успішністю студент, який відзначається високими моральними якостями, має авторитет і повагу у однокурсників, позитивно впливає на колектив та володіє організаторськими здібностями. Старосту обирають на весь період навчання, звільняють за власним бажанням, з ініціативи адміністрації або студентів групи, якщо той не справляється з обов'язками чи втратив моральне право бути офіційним лідером студентського колективу.

Таким чином, староста здійснює найбільший психологічний вплив на групу загалом і окремих її членів, коли виступає в ролі координатора, організатора групових справ.

Мічкова А.Г., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Глушкова Н.М., старший викладач
Кафедра українознавства та соціальних наук

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

Життєва стратегія особистості – досить стійке поняття, в основі якого лежать ціннісні орієнтації людини. Цінності можна описати як якісь ідеальні цілі, які визначають точку відліку при оцінці тих чи інших подій. Розвиток особистості, за Еріксоном, - це закономірна зміна етапів, на кожному з яких відбувається якісне перетворення внутрішнього світу, відносин і поведінки людини.

Еріксон виділяє вісім стадій розвитку: I стадія (від народження до 1 року). На цій стадії формується базова довіра до людей, почуття безпеки існування в світі, на противагу почуттю недовіри до людей, почуття загрози, яка походить від світу. II стадія (від року до 3 років). Ця стадія характеризується формуванням і відстоюванням дитиною своєї автономії і незалежності на противагу сумнівів в собі і почуття сорому. III стадія (від 3-х до 6 років). На цій стадії при нормальній лінії розвитку формується ініціативність, активність і в той же час переживання почуття провини і моральної відповідальності за свої бажання. IV стадія (від 6 до 11 років). Ця стадія характеризується включенням дитини в нові соціальні зв'язки - вступом до школи. V стадія (від 11 до 20 років). У підлітковому і юнацькому віці з'являється почуття цілісного усвідомлення себе і свого місця в житті,

відбувається самовизначення, вибір професії, особистість визначає свій життєвий шлях, формується «я» ідентичність, яка включає відчуття стійкості і безперервності свого "Я", не дивлячись на ті зміни, які відбуваються з нею в процесі її росту і розвитку. VI стадія (від 20 до 40-45 років). Для неї характерно встановлення дружніх зв'язків, пошук супутника життя, прояв почуття близькості до людей, задоволення особистим життям, реалізація в роботі на противагу почуттю відчуження, самотності. VII стадія (від 40-45 до 60 років). Е. Еріксон вважав цю стадію центральною в житті людини. На останній VIII стадії відбувається інтеграція результатів всіх попередніх фаз, формується мудре ставлення до життя, яке зріла особистість сприймає не впадаючи у відчай, не розчаровується в прожитому житті, в людях, в собі.

Вітчизняні психологи виділяють три основних типи стратегій життя: стратегія добробуту, стратегія життєвого успіху і стратегія самореалізації. Американські психологи виділяють дві групи життєвих стратегій, заснованих на переважанні внутрішніх та зовнішніх прагнень. Зовнішні прагнення засновані на таких цінностях, як матеріальний добробут, соціальне визнання та фізична привабливість. Внутрішні прагнення засновані на цінностях особистісного зростання, здоров'я, любові, прив'язаності, служіння суспільству. Зазначається, що вибір стратегії залежить від ролі батьків у вихованні дитини.

Собчик В.Д., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Глушкова Н.М., ст. викладач

Кафедра українознавства та соціальних наук

СТРЕСИ: ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ

На мозок людини безперервно діють різноманітні за кількістю і якістю подразники з внутрішнього і навколишнього середовищ. Виникнення несподіваної та напруженої ситуації призводить до порушення рівноваги між організмом і навколишнім середовищем. Відповідь організму на цю ситуацію – стрес.

Стрес визначається як стан психічної напруги, що виникає в процесі діяльності в найбільш складних і важких умовах. Життя часом стає суворою і безжалісною школою для людини. Виникаючі на нашому шляху труднощі (від дрібної проблеми до трагічної ситуації) викликають у нас емоційні реакції негативного типу, що супроводжуються цілою гамою фізіологічних і психологічних зрушень.

Існують різні наукові підходи до розуміння стресу. Найбільш популярною є теорія стресу, запропонована Г. Сельє. У рамках цієї теорії механізм виникнення стресу пояснюється в такий спосіб: екстремальні ситуації впливають на людину по кілька разів на день, і в принципі стреси потрібні людині, тому що вони підвищують тонус. Але якщо вони досягають визначеного критичного рівня, то діють не тільки на шкоду організмові, але й

активності та працездатності людини.

Ще раз повернемося до визначення поняття стрес. У перекладі з англійської мови слово "стрес" означає "натиск, тиск, напругу". А енциклопедичний словник дає наступне тлумачення стресу: "Сукупність захисних фізіологічних реакцій, що виникають в організмі тварин і людини у відповідь на вплив різних несприятливих факторів (стресорів)". Оптимальний спосіб рятування від тривалого стресу – цілком розв'язати конфлікт, усунути розбіжності, помиритися. Якщо зробити це неможливо, варто логічно переоцінити значимість конфлікту, наприклад, пошукати виправдання для свого кривдника. Можна виділити різні способи зниження значущості конфлікту. Перший з них можна охарактеризувати словом *зате*. Суть його – зуміти витягти користь навіть з невдачі.

Другий прийом заспокоєння – довести собі, що могло бути і гірше. Порівняння власних негод з чужим ще більшим горем (а іншому набагато гірше) дозволяє непохитно і спокійно відреагувати на невдачу. Цікавий спосіб заспокоєння по типу «зелений виноград»: подібно лисиці з байки сказати собі, що те, до чого тільки що безуспішно прагнув, не так уже добре, як здавалося.

Ефективним засобом запобігання стресу є фізична підготовка, заняття спортом, додержання здорового способу життя, який, в свою чергу, формує стресостійкість організму, фізіологічну і психологічну усталеність

Суржикова Д.А., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Глушкова Н.М., старший викладач

Кафедра українознавства та соціальних наук

РОЛЬ І ФУНКЦІЇ НЕВЕРБАЛЬНОГО СПІЛКУВАННЯ

Спілкування як особливого роду діяльність - це творча гра інтелектуальних та емоційних сил співбесідників, це, надалі, взаємне навчання партнерів, досягнення ними нових знань під час обговорення предмета розмови, це, нарешті, досягнення встановлених кожною стороною мети переговорів (обмін думками, враженнями). Люди можуть обмінюватись різними типами інформації на різних рівнях. Відомо, що спілкування не вичерпується усними або письмовими повідомленнями. В цьому процесі важливу роль грають емоції, манери партнерів, жести.

Психологами встановлено, що в процесі взаємодії людей від 60 до 80% комунікацій здійснюється за рахунок невербальних засобів вираження і лише 20-40% інформації передається за допомогою вербальних. Ці дані примушують нас замислитись над значенням невербального спілкування для взаємопорозуміння людей, звернути особливу увагу на значення жестів і міміки людини, а також породжують бажання оволодіти мистецтвом тлумачення цієї особливої мови, якою ми усі розмовляємо, навіть не усвідомлюючи цього. Особливістю невербальної мови є те, що її виявлення обумовлене імпульсами нашої підсвідомості, і відсутність можливості

підробити ці імпульси дозволяє нам довіряти цій мові більше, ніж звичайному вербальному каналу спілкування.

Успіх будь-якої комунікації в значній мірі залежить від уміння встановлювати довірливий контакт із співрозмовником, а такий контакт залежить не стільки від того, що ви говорите, скільки від того, як ви тримаєтесь. Саме тому особливу увагу слід звертати на манеру, позу і міміку співбесідника, а також на те, як він жестикулює.

Розуміння мови міміки та жестів дозволяє більш точно визначити позицію співбесідника. Читаючи жести, ви здійснюєте зворотну дію, котра грає визначну роль в цілісному процесі ділової взаємодії, а сукупність жестів є важливою складовою такого зв'язку. Ви можете зрозуміти, як сприйнято те, що ви говорите, - зі схваленням чи вороже, розкутий співбесідник чи ні, зайнятий самоконтролем чи нудьгує...

Знання мови жестів і рухів дозволяє не лише краще розуміти співбесідника, а й (що найважливіше) передбачити, яке враження справило на нього почуте ще до того, як він висловиться з цього приводу. Іншими словами, така безслівна мова може попередити вас про те, чи слід змінити свою поведінку чи зробити щось інше, щоб досягти потрібного результату.

Таранець І.Р., ст. гр. СТ-23

Науковий керівник: Глушкова Н.М.ст. викладач

Кафедра українознавства та соціальних наук

ВОЛЬОВІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ПСИХОЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ

Людина не лише сприймає і пізнає об'єктивний світ, але й активно на нього впливає. Вона постійно ставить перед собою певні цілі і бореться за їх здійснення. Здійснюючи цілеспрямовані дії, людина зустрічається з різноманітними перешкодами. Деякі з них пов'язані з умовами життя, це об'єктивні перешкоди – протидія інших людей, природні перешкоди, інші – з власними недоліками – небажання робити, те, що потрібно, пасивність, лінощі, поганий настрій, почуття страху, звичка діяти необмірковано, почуття хворобливого самолюбства і т.ін. Щоб досягти поставленої мети, людині необхідно мобілізувати свої розумові і фізичні сили на подолання перешкод, тобто проявити вольові зусилля.

Воля людини і виражається в тому, наскільки людина здатна переборювати перешкоди та труднощі на шляху до мети, наскільки вона здатна керувати своєю поведінкою, підпорядковувати свою діяльність певним задачам. Отже, **воля** визначається як психічний процес свідомої цілеспрямованості регуляції людиною своєї діяльності і поведінки з метою досягнення поставлених цілей. Виходячи з цього, основну одиницю волі – вольову дію, треба розуміти як дію свідому, цілеспрямовану. У вольових діях людина здійснює свою свідому мету, яка визначає спосіб дій і характер. Учень чи студент, прагнучи успішно вчитися, виявляє ініціативу, напруженість фізичних і розумових сил, переборює труднощі, що

перешкоджають досягненню мети, стримуює бажання, які відволікають від діяльності.

Переборення перешкод і труднощів вимагає від людини так званого *вольового зусилля* – особливого стану нервового напруження, що мобілізує фізичні, інтелектуальні і моральні сили людини. Відомі випадки, коли вольове зусилля затримувало втрату свідомості і навіть смерть. В літературі описаний випадок, коли льотчик "затримав" смерть до посадки літака, а, зробивши посадку, одразу помер. Яскравим прикладом вияву вольового зусилля є історичний факт. У V ст. до н.е. грецький воїн, пробіг 42 км з містечка Марафон в Афіни і, сповістивши про перемогу греків над персами, упав мертвим. Це в його пам'ять названо в сучасній легкій атлетиці довга дистанція бігу – марафонський біг на 42 км 195 м.

Таким чином, ми бачимо, що вольова діяльність – це особлива форма активності людини. Вона полягає в тому, що людина здійснює владу над собою, контролює власні імпульси і, в разі необхідності, гальмує їх. Воля у людини виникла і сформувалася під впливом суспільної трудової діяльності в міру того, як опановуючи закони природи, людина перетворювала її своїми планомірними діями.

Сівак А.В., ст. гр. ГМ-21

Наук. керівник: Мирошніченко М.І., ст. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ДЖЕРЕЛА УКРАЇНСЬКОЇ ФРАЗЕОЛОГІЇ

Фразеологія – розділ мовознавства, у якому вивчаються лексично неподільні поєднання слів. Фразеологією називають також сукупність властивих мові усталених зворотів і висловів.

Об'єктом дослідження фразеології як розділу мовознавства є стійкі вислови, їх семантика, структура, походження, роль у мові, взаємозв'язок з іншими мовними одиницями, зокрема, словом і реченням. Велику цінність становлять прислів'я і приказки, крилаті вислови, афоризми, максими, сентенції, парадокси, літературні цитати, ремінісценції, які також належать до фразеологічного багатства мови.

У фразеологізмах виражаються явища розумової діяльності (*ламати голову; сушити мозок; перебирати в пам'яті*), психічного стану (*бути на сьомому небі; сам не свій; руки опустити*), взаємин між людьми (*посадити в калюжу; давати прочухана*), стану людського організму (*носом клювати; зуб на зуб не попадає*), дається оцінка людей, явищ, дій (*ні риба ні м'ясо; на розум не багатий; як сніг на голову*) тощо.

Джерела виникнення фразеологізмів в українській літературній мові:

- вислови з античної культури: *Золотий вік; альфа й омега;*
- усна народна творчість: *Ні в казці сказати, ні пером описати;*
- крилаті вирази українських письменників: *Нехай не забувають люди, що дурень всюди дурнем буде* (Л. Глібов); *Борітеся - поборете!* (Т. Шевченко);

- мова людей певної професії: *Шите білими нитками; хід конем;*
- переклади видатних людей: *Чиста краса, чисте мистецтво* (І.Кант);
- переклади крилатих виразів зарубіжних письменників: *Бути чи не бути* (В. Шекспір); *Синій птах* (М. Метерлінк); *Усі жанри прекрасні, крім нудного* (В. Вольтер); *Машина часу* (Г. Уеллс);
- біблійні й євангельські вислови: *Берегти, як зіницю ока; Манна небесна.*

Фразеологічні багатства української мови відбивають глибоку мудрість народу, його культуру, історію. Фразеологізми охоплюють різні сфери життя, є активним засобом людського мислення. У діловому спілкуванні фразеологізми, цитати на підтвердження якоїсь думки, прислів'я і приказки вживаються здебільшого в усному мовленні.

В окремих випадках вони використовуються як розгорнені синоніми до відповідних слів, щоб наголосити на тому чи іншому факті, підкреслити щось, а найчастіше – як засіб влучного й образного вираження певного значення, надання мові емоційного забарвлення.

У писемному діловому мовленні, зокрема в офіційних документах, вживання фразеологізмів не допускається.

Гут В.Ю., ст. гр. ГМ-21

Наук. керівник: Мирошніченко М.І., ст. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

РОЗВИТОК РІДНОЇ МОВИ В УКРАЇНСЬКІЙ ДІАСПОРІ

Економічні й політичні проблеми, які на різних історичних етапах потрясли Україну, спричиняли добровільну або вимушену еміграцію багатьох українців за межі батьківщини. Як наслідок цих переміщень – сформувалась українська діаспора.

Діаспора – це етнічна, у першу чергу релігійна (конфесійна) та мовно-культурна спільнота або сукупність індивідів, які існують і зберігаються за межами свого материнського регіону.

За різними оцінками, нині 11-20 мільйонів українців проживає за межами України: у Канаді, США, Словаччині, Польщі, Білорусі, Молдові, Румунії, Великобританії, Німеччині, Австралії, Італії, Японії, Франції.

Проживаючи за кордоном, мільйони наших земляків і їх нащадки в багатьох країнах зберегли в своєму середовищі національну культуру, мову, звичаї, українську самобутність. З перших років організованого громадського життя провідне місце в більшості друкованих виступів і висловлювань щодо національного самозбереження посідали питання мови, чи не єдиної виразної ознаки, за якою можна пізнавати “своїх” у чужорідному оточенні.

Українська мова як окремий предмет викладається в початкових школах Канади. У п'яти Канадських провінціях українська мова викладається і в середніх школах. У більшості міст зі значним українським населенням працюють факультативні вечірні класи для дорослих, які

бажають вивчити українську мову.

Українська вища освіта представлена кафедрами українських студій в університетах Оттави й Торонто, Канадським інститутом українських студій Альбертського університету, Центром українських студій у Манітобському університеті, який організовує щорічні курси для 40-120 слухачів, які ведуть наукову роботу на магістерському й докторському рівнях.

Українська діаспора в Грузії доклала чимало зусиль, щоб відкрити Першу українську школу імені Михайла Грушевського. Усі навчальні дисципліни в цьому закладі викладаються українською мовою. Випускники отримують два дипломи про середню освіту – українського та грузинського взірців.

Майже 90 відсотків українських католицьких і православних церков у США здійснюють хоча б одну службу українською, а також церковнослов'янською мовами.

Українські діаспори, здебільшого, намагаються не забувати свою рідну мову та навчати своїх дітей говорити українською, навіть якщо ті народилися в іншій країні.

Комар В.О., ст. гр. В-21

Наук. керівник: Мирошніченко М.І., ст. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ОСОБЛИВОСТІ СЕРЕДНЬОПОЛІСЬКОГО ГОВОРУ ПІВНІЧНОГО ДІАЛЕКТУ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ (НА ПРИКЛАДІ СЕЛА КОРОСТ САРНЕНСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Діалект — це різновид мови, що вживається як засіб порозуміння особами, пов'язаними територією, фаховою або соціальною спільністю.

Територіальний діалект — різновид національної мови, якому властива відносна структурна близькість і який є засобом спілкування людей, об'єднаних спільністю території, а також елементів матеріальної і духовної культури, історично-культурних традицій, самосвідомості.

Територіальний діалект ототожнюють із говором. Сукупність структурно близьких діалектів утворює наріччя, сукупність усіх наріччя — діалектну мову, що є однією з двох основних форм (поряд із літературною мовою) існування національної мови. У межах наріччя чи діалектної мови діалект протиставляється іншим діалектам сукупністю ознак у звуковій, граматичній, словотвірній будові, лексиці, фразеології, хоч і має з ними спільні риси на різних структурних рівнях.

Межі діалекту історично рухомі, їхня зміна може зумовлюватися як переміщенням ізоглос визначальних рис діалекту у процесі міждіалектної взаємодії, так і колонізацією носіями діалекту нових територій.

Середньополіський говір — один із трьох говорів північного наріччя української мови. Поширений на півночі Київської, Житомирської та Рівненської областей.

Морфологічні особливості середньополіського говору: у родовому і місцевому відмінку однини та в називному відмінку множини іменників І відміни м'якої і мішаної груп під наголосом виступають континуанти Ї-закінчення (багато головн'є, полomal'іса тройн'є), а в ненаголошеній позиції рефлекс -и (нема дол'і, вон на пол'і, меж'і). Та сама закономірність і називному відмінку множини іменників чоловічого роду II відміни м'якої і мішаної груп: драгл'є 'холодець', драбце 'драбина', ковал'є 'ковалі' — оплен'і 'частина повозки', дреглі, хлопці.

Коростська говірка, як і всі інші говірки нашого Полісся, багата своїм глибинним змістом, інтонаціями, образами, які, мов на крилах, перелітають із століття в століття, від одного покоління до іншого, і сьогодні вже не можна осягнути ту безмежну вікову далечінь, звідки бере витoki те чи інше слово, а з ним і мудрість народна.

Частково ознайомившись із діалектами Рівненської області, а також спираючись на докази історичної науки, можна з впевненістю сказати, що корені нашої мови проростають з історичних глибин, яким не одна тисяча років, тому, на наш погляд, їх потрібно до певного часу зберігати як етнографічний паспорт народу, як ідентифікаційний код нації.

Волков Д.Ю., ст. гр. ГМ-21

Наук. керівник: Мирошніченко М.І., ст. викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

КУЛЬТУРА СПІЛКУВАННЯ В ІНТЕРНЕТІ

Інтернет – це глобальна комп'ютерна мережа. Спілкування за допомогою Інтернету не обов'язково може відбуватися тільки в рамках однієї країни. Оскільки Інтернет – це всесвітнє павутиння, отже, спілкуватися можуть люди різних країн. Всесвітня мережа Інтернет, охоплюючи майже всі цивілізовані куточки нашої планети, є потужним засобом міжкультурної комунікації, яка сприяє зближенню народів і підвищенню як їх національної, так і міжнаціональної самосвідомості.

Електронне спілкування – це особлива форма комунікації, у процесі якої відбувається взаємодія людей один з одним у мережі Інтернет, та яка здійснюється шляхом обміну знаковими або мультимедійними повідомленнями.

Існує багато способів спілкування в Інтернеті: електронна пошта, форуми, різноманітні конференції, чати, мережеві ігри та багато іншого.

Але існує й низка характерних особливостей комунікації за допомогою комп'ютерних мереж.

По-перше, можливість одночасного спілкування великої кількості людей різних країн і культур, по-друге, неможливість використання більшої частини невербальних засобів комунікації і самопрезентації, по-третє, збіднення емоційного компоненту спілкування; по-четверте, анонімність і зниження психологічного ризику в процесі спілкування. Зазначені

характеристики призводять до вироблення своєрідного Інтернет-етикету, який містить негласні правила спілкування, так звані заповіді, за умови дотримання яких від віртуального спілкування можна отримувати і задоволення, і користь.

Під час спілкування в Мережі слід уникати грубих, а особливо нецензурних виразів. Необхідно пам'ятати, що написане вами можуть читати різні люди, в тому числі діти. Це також справедливо для будь-яких публічних висловлювань, зокрема, для текстів, які розміщені в гостьових книгах і на дошках оголошень, для текстів електронних листів, текстових повідомлень випусків новин.

Не слід надсилати занадто великих повідомлень, і якщо до листа приєднуються файли, то під час відправлення їх потрібно упакувати або розбити архів на частини і надіслати його кількома листами.

За правилами етикету, будь-які листи повинні бути підписані. До підпису звичайно входить не тільки ім'я, прізвище, але й мережеві адреси – адреса e-mail і адреса домашньої веб-сторінки (за її наявності).

Якщо всі користувачі Інтернету будуть дотримуватися правил поведінки під час комунікації в Інтернеті, то таке спілкування стане простішим, приязнішим, приємнішим, а головне, результативнішим.

Терземан В.В., ст.гр. АЕі-31

Науковий керівник: викладач Бубнов І.В.

Кафедра: українізації та соціальних наук

СУТНІСТЬ ТА ПРИРОДА СОЦІАЛЬНО-ВІКОВИХ СТЕРЕОТИПІВ

Вступ: В наш час постає дуже важливе питання для кожного українця – вибір президента України. Але в політиці використовують найрізноманітніші способи маніпуляції, щоб вплинути на електоральний процес в сучасній Україні. Один з цих способів це використання соціально-вікових стереотипів, щоб вплинути на вибір найбільш політично-активної вікової групи.

Мета: Стереотипізація – це механізм психіки людини, який може допомогти в деяких ситуаціях, але може принести шкоду і призвести до упередженого ставлення в інших. Дослідити вплив цього явища на електоральні процеси в сучасній Україні є завданням цієї роботи.

Соціальний стереотип – схематичний, стандартизований загально значимий образ або емоційно забарвлене і стійке уявлення про певний об'єкт чи явище, в якому виражається звичне ставлення людей до них, що склалося під впливом умов їх буття і попереднього досвіду. Соціальний стереотип є універсальним інструментом розпізнавання і передачі суспільно значимої інформації в процесах взаємодії людей з навколишнім світом і один з одним [1].

До соціальних стереотипів можна віднести гендерні, расові, національні, релігійні, політичні та ін. На протязі багатьох століть у всьому

світі борються з різними стереотипами, тому що звичайний стереотип може зрости до упередження та дискримінації. У історії багато прикладів коли стереотипи призвели до жахливих наслідків.

Щодо вікових стереотипів: соціально-вікові стереотипи вже в наш час дуже дискредитують деякі вікові групи. Наприклад це можна побачити при працевлаштуванні на будь-яку роботу, або ставлення інших вікових груп одне до одного.

Вікові стереотипи як різновид соціальних стереотипів і зміст вікової ідентичності особистості відображають особливості сприйняття людьми представників власної та інших вікових груп.

Згідно соціально-психологічним уявленням, вікові групи представляють собою великі соціальні групи, що функціонують в суспільстві: «діти», «підлітки», «дорослі», «літні». Ідентифікація з тієї чи іншої вікової групою, яка відбувається в процесі соціалізації людини, лежить в основі формування його вікової ідентичності, яка, таким чином, може розглядатися як компонент соціальної ідентичності.

Прозоро процес стереотипізації вікових груп можна побачити у сучасних ЗМІ. Образ старості, у більшості випадків, має негативний характер. Вважається, що особам літнього й, особливо, похилого віку властиві такі риси, як: негативізм, консерватизм, інертність, упертість, запальність, підвищена уразливість, егоїзм, дратівливість, дріб'язковість, скнарість. У той час, як більшість досліджень і практик у галузі охорони здоров'я частіше приділяють увагу молоді, яку асоціюють з силою і життєвими ресурсами, деякі зосереджені на літніх пацієнтах, які вважаються більш емоційною-зрілим і академічно орієнтованими. Сучасні ЗМК підкреслюють молодість і красу, стрімкість дій і активний спосіб життя. Такий акцент вдвічі посилює негативний образ старості, тому що стереотипи старіння є антитезою атрибутів, завдяки яких телебачення, фільми і серіали процвітають. Засоби масової інформації, як правило, виключають або викривлюють літніх людей у відеороликах. Аналогічним чином, телевізійна реклама, яка має глибокий вплив на формування оцінних суджень, передає у маси негативні стереотипи, представляючи літніх людей як немічних, забудькуватих, впертих, безпорадних. Рекламодавці спрямовують свої маркетингові тактики на більш молодих жінок, які в першу чергу відповідальні за побутові покупки. А реклами брендового одягу майже не демонструють моделей старших за тридцятип'ятирічний вік. Такий вплив стереотипів щодо старіння в комерційній рекламі може призвести до знецінення літніх людей.

Сьогодні здатність та схильність пересічних громадян до стереотипізації мислення враховується політтехнологами при створенні політичних іміджів, які найчастіше набувають вигляду стереотипу і кардинально не суперечать існуючій у суспільстві системі стереотипів.

Стереотипізація як процес спрощення схематизації дійсності дає можливість особі або групі громадян орієнтуватись у безперервно зростаючому потоці інформації, швидко реагувати на реальність, що

змінюється, розбиратись у суті суспільно-політичних процесів та проблем, більш менш адекватно оцінювати політичного лідера, партію, громадсько-політичну організацію або політичну ситуацію, явище, що віддалені від безпосередньої сфери діяльності людини й функціонування яких є маловідоме чи складне для її розуміння. Стереотипи забезпечують прийняття рішення ще до реального аналізу суб'єктів політики, політичних процесів, ситуацій, явищ та фактів.

Соціально-вікові стереотипи активно використовуються в електоральному процесі сучасної України. Для використання вікових стереотипів політичним діячам достатньо звернути увагу на 3 компонента (інформаційний, емоційно-оцінний і поведінковий) кожної вікової групи для визначення напрямлення політичної програми кандидата на конкретну вікову групу. Найважливішим компонентом є поведінковий (активність вікової групи в політичному житті).

Розуміння природи соціально-вікових стереотипів, їх особливостей, механізмів формування та впливу на процес оцінювання особою чи групою осіб суспільно-політичних явищ і процесів, уміння визначати основні стереотипи та їх співвідношення із потребами й мотивами особи або соціальної групи – важлива передумова успішної діяльності політтехнологів та PR-фахівців. Врахування такої особливості психіки, як стереотипізація мислення та створення політичного іміджу, який би не суперечив сформованій у цільовій аудиторії системи стереотипів і сам набув ознак стереотипу, забезпечить результативність та ефективність іміджевих комунікацій. Вміння визначати основні стереотипи та їх співвідношення із потребами й мотивами особи або соціальної групи – необхідна умова для організації ефективної PR-діяльності і, зокрема, процесу формування іміджу структури.

Проаналізувавши опитування, проведеного Соціологічною групою «Рейтинг» на початку березня 2019 року [2]. Можна зробити закономірність політичної активності різних вікових груп, їх антипатії і симпатії та погляди людини на політичну реальність. Наприклад можна прослідити що вікова група «літні» більш прихильні до політичного кандидата який вже бував в політиці та має певний досвід. Але чим молодша вікова група тим більше прихильна до «свіжої голови», «нового обличчя», людини яка не була ще в політиці та не була замішена у політичних скандалах. Однак можна прослідити, що найбільш активними виборцями є якраз літні люди.

Висновки: З визначення поняття стереотипу можна зробити висновок, що для боротьби з ними та зниження впливу політичної маніпуляції на електоральний процес треба розвиватися кожному індивіду окремо. В першу чергу стереотипи виникають через нестачу інформації, саме тому для більш об'єктивного прийняття рішення потрібно постійно шукати інформацію особисто, а не приймати ту, що видається телевізійними каналами. З цього ж виникає необхідність розвитку критичного мислення для оцінки правдивості інформації, що ми отримуємо.

Література

1. Ільницька У. Політичні стереотипи та стереотипізація мислення: роль та значення у системі іміджевих комунікацій// Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку: Зб. наук. пр. – Львів, 2007. – Вип. 19 – С. 96-100

2. Моніторинг електоральних настроїв українців. Соціологічна група «Рейтинг».2019URL:http://ratinggroup.ua/research/ukraine/ocenki_izbiratelnogo_processa_namereniya_i_motivu_golosovaniya_doverie_i_simpatii.html

Чувальська М. Г. , ст. гр.. ТЗ-31

Науковий керівник: Бубнов І. В. к. іст.н, доц.

Кафедра українознавства та соціальних наук

МАРГІНАЛЬНІСТЬ СОЦІАЛЬНИХ ГРУП НА ЕТАПІ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Вступ: Маргінальність – досить актуальна проблема вітчизняного сьогодення, адже Україна проходить складний етап трансформації соціально-економічних і політичних процесів, коли відбуваються значні зміни в соціальній структурі суспільства.

Мета: Щоб краще розуміти про що іде мова треба розглянути певні питання, а саме : що таке маргінальність, хто такі маргінали, яка їх роль в суспільстві, та які наслідки спричиняють їх поява ?

Маргінальність – це пограничний стан індивіда або соціальної групи, щодо суспільства чи певної суспільної верстви . Маргінал – е індивід, який втратив свій попередній соціальний статус і виявився нездатним адаптуватися до того соціокультурного середовища, в межах якого він змушений функціонувати .

Термін «маргінальність» був введений у науковий обіг наприкінці 20-х рр. ХХ ст. американським соціологом Робертом Парком. Він досліджував переселенців із міста в село — “мешканців околиць” (звідси й термін — «маргінал»). Роберт Парк виявив, що ці переселенці становлять особливу соціальну групу, яка відрізняється як від міщан, так і від селян.

Витіснення людей з економічної сфери, соціальна ізольованість, призводять до відсутності механізмів впливу громадськості на процес прийняття рішень. Фактичне безсилля та безправність, відсутність дієвих механізмів реалізації власних соціальних, економічних та політичних інтересів - продуктивне тіло масової маргіналізації населення в сучасному українському суспільстві. Нас же в більшій мірі цікавлять процеси маргіналізації як одне з джерел формування сучасної структури українського суспільства. Якщо маргінальні групи починають становити у суспільстві помітну частину, то вони можуть стати для суспільства джерелом небезпеки, оскільки дуже часто маргінали не просто не сприймають основних цінностей спільноти, у якій проживають, але й вважають їх

ворожими.

Головна відмінність сучасного українського суспільства від західного полягає в тому, що в нашій країні маргінали складають більшість, а не меншість населення. Ізоляція та низька соціальна активність, будучи наслідками бідності, виступають і основними її джерелами

Важливо відзначити, що вивчення процесів маргіналізації має особливе значення для прогнозування розвитку соціальної структури суспільства, а також для пошуку адекватних заходів для запобігання повного розпаду соціальної структури, який загрожує не тільки посиленням суспільної нестабільності, а й іншими серйозними наслідками.

Поняття «нові маргінальні групи» пов'язувалося насамперед з кризою зайнятості, спричиненою науково-технічною революцією (індустріалізацією). У вітчизняних умовах специфічним проявом маргінальності є таке явище як «тітушки». Це збірна назва найманців, часто люмпенізованих кримінальних елементів, молодиків, у тому числі спортсменів, які використовувалися українською владою для застосування фізичної сили і участі в масових сутичках; зокрема, для перешкоджання діяльності опозиційних активістів та для дій проти вуличних протестів: провокацій, підпалів машин, залякування, побиття та розгону демонстрацій, впливу на процес голосування на виборах тощо.

Офіційно визнано використання державними службовцями правоохоронних органів та спецслужби кримінальних бандитських формувань «тітушок» проти демократичної акції «Євромайдану».

Саме через соціальну нестабільність «тітушек» вважають також маргіналами. Через жагу легко заробити гроші, молоді люди виходять на різні протиправні, незаконні акції, за які їм платять, проте їх не хвилює результат їх дій.

Тітушки – не є стабільними у плані економіки, а користуються принципом «Живу сьогоднішнім днем» і не важливо яким способом я здобуду сьогодні гроші. Саме це штовхає молодих людей, у яких не має постійної роботи, студентів, людей похилого віку йти на крайнощі, та мітингувати за гроші. Приймати участь у якихось акціях.

Висновки: Маргіналізація – є досить актуальною проблемою для сучасної України, яка потребує серйозної уваги з боку влади щодо її вирішення. Це є важливим не лише в контексті розв'язання складних завдань соціально-економічного розвитку країни, але й взагалі задля міжнародного іміджу держави.

Література

1. *Паніна Н.* Українське суспільство 1994—2005: Соціологічний моніторинг. – К., 2005.
2. *Толстик Н. В.* Соціальне виключення в сучасній Україні: спроба оцінки // Український соціум. – 2003. – № 1 (2). – С. 81-85.
3. *Прибиткова І.* Статусні передумови трудової міграції з України // Українське суспільство 1992—2007. Динаміка соціальних змін – К., 2007. – С. 185-193.

Шкрум З.І., ст.гр.ЕК-35

Науковий керівник: викладач Бубнов І.В.

Кафедра: українізації та соціальних наук

РОЛЬ І МІСЦЕ КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ, В УМОВАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Вступ: В освіті України почався новий етап розвитку, пов'язаний зі зміною менталітету суспільства та особистості, ціннісних орієнтацій молодого покоління. Сучасна освіта потребує навчально-виховних програм, спрямованих на вивчення людини, її морального та духовного світу, її самовдосконалення та саморозвитку, на вміння орієнтуватися в соціокультурному середовищі, на цілісну організацію освітнього простору.

Мета: Процес засвоєння культури особистістю продовжується протягом усього життя. Якщо враховувати, що кожна особистість індивідуальна та неповторна у власному культурному розвитку, то загальнокультурна компетентність є тією культурологічною основою, що об'єднує всі прояви людського в людині незалежно від національного та соціального становища. Важливим фактором соціального життя людини є взаємодія освіти та культури, що є необхідним загальним фоном та в той же час змістом освіти. На практиці, на жаль, під час навчально-виховного процесу не в повній мірі забезпечується дія культурних механізмів, форм та змісту освітнього процесу, хоча поєднання культури та освіти є загальновідомим. Сучасний освітньо-культурний процес вимагає розкриття взаємозв'язку понять «культура» та «саморозвиток», урахування в процесі інкультурації молоді культурного простору сучасності, рушійної сили культури в процесі саморозвитку. Могутнім засобом виховання духовності є мистецтво, яке відображає в художньому образі принципово новий рівень дійсності, виступає як універсальний засіб бачення світу очима іншої людини, перетворення зовнішніх культурних сенсів у духовний світ особистості. Як доводять спеціальні дослідження, розвиток особистості органічно пов'язаний з її ставленням до мистецтва. Виявлена така закономірність: спілкування з мистецтвом підвищує насамперед художній потенціал, від ступеня його розвитку залежить рівень сформованості соціальних цінностей, які активно впливають на успішність виконання виробничо-суспільної діяльності, а також на її соціальні ролі (виробничо-суспільні та сімейно-дозвіллієві). Процес засвоєння культурних цінностей проходить через знайомство з різноманітними текстами, звичаями, нормами поведінки. При взаємодії з усім цим особистість, проходячи шлях формування члена даного суспільства, приймає цінності, які зафіксовані в культурі. Культура – різнопланове явище, тому це дає молоді право вибору в процесі інкультурації. Але якби справа обмежувалась лише цим, то розвиток суспільства став би неможливим. Виховання і освіта – процес формування

людини-особи – освіченої, з соціально-політичною свідомістю. Науковий зміст освіти і служить базою процесу формування людини-особи. Одного викладання учня, студентам комплексу знань науки за навчальними програмами ще не досить для формування повноцінної всебічно розвинутої людини-особи. Для формування всебічно розвинутої особи варто ще, насамперед, сформувати людські відносини. Якщо людина залишається стерильно ідейною, якщо немає спільних поглядів на життя, не відчула сенсу життя, то така людина неминуче виявляється неповноцінною. Основи вихованості людини, її працелюбність та багато інших духовних якостей закладаються ще з раннього віку. Велика в цьому роль дошкільних установ. Однак їх значимість недооцінюється. Досить часто з поля зору випадає те, що це надзвичайно важлива ступінь освіти, на якій закладається першооснова особистісних якостей людини. І суть не в кількісних показниках «охоплення!» дітей і задоволення батьківських заявок. Дитячі садки, ясла, комбінати – не просто засіб «нагляду» за дітьми, тут проходить їх фізичний, розумовий і духовний розвиток. На відміну від дошкільного виховання, яке охоплює майже половину дітей, шкільне навчання є загальним. Це означає, що всім молодим людям надається і гарантується можливість закінчити середній навчальний заклад, що в системі освіти немає «глухих кутів» («тупиків»), перешкоджаючих отриманню середньої освіти. Однак трактування загальної середньої освіти як безумовно обов'язкової призвело на практиці до формальної гонитви за обов'язковим охопленням всіх, хто закінчив неповну середню школу, повною середньою освітою, до зниження якості знань, завищенню оцінок, «процентоманії» та інших значних недоліків у навчанні та виховній роботі. Розбудова державності України, відродження її культурних здобутків у поєднанні із загально-цивілізаційними процесами розвитку ставлять проблеми освіти на вищій щабель.

Висновки: Як підсумок, слід зазначити, що освіта – це соціальний інститут, який характеризується, з одного боку, традиційною автономністю, з іншого – це джерело запровадження суспільних інновацій. Роль освіти в умовах інформаційного суспільства особливо зростає, адже не матеріальний капітал, а інтелектуальний стає засобом виробництва. Розвиток системи освіти великою мірою свідчить про розвиток суспільства. Вироблення чіткої концепції розвитку освіти, формування на основі цього культурної програми розвитку суспільства свідчить про високий розвиток цього суспільства. Для того, щоб уникнути вищезгаданих проблем, сформувати міцну процвітаючу спільноту, ми повинні збудувати ієрархію спільних моральних цінностей, що якраз і буде об'єднавчим елементом нашого ще наразі дезорганізованого і дезорієнтованого суспільства.

Худякова М. В. ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: ст.викладач Краснянська Н.Д.

Кафедра українознавства та соціальних наук

КУЛЬТУРА УКРАЇНИ ЗА ЧАСІВ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

Друга світова війна – кривавий час в історії. Важливу роль відігравали діячі культури: письменники, композитори, художники, працівники театру і кіно. Митці у своїх творах оспівували масовий героїзм, стійкість, подвиги, безмежну відданість до Батьківщини. У цей період з усією силою проявилась видатна роль мистецтва в ідейній мобілізації.

У боротьбі проти фашизму українські літератори та працівники мистецтв були в перших рядах захисників Вітчизни. 109 із 200 членів Спілки письменників перебували на фронті. Вони написали понад 120 книг, збірок, брошур. В основному вони працювали військовими кореспондентами, редакторами дивізійних видань в редакціях майже 50 газет фронтів і армій.

Тема захисту Вітчизни стала основною у творчості українських художників. Об'єднані в творчі бригади, вони проводили активну художню пропаганду: створювали плакати, листівки, «агітвіки», малювали карикатури для військової преси.

Бойові будні фронтовиків скрашували концертні виступи фронтових ансамблів української пісні і танцю. Один з них, під керівництвом Л. Чернишової, діяв на семи фронтах. Він дав 2 850 концертів для сотень тисяч воїнів. Артисти ансамблю подолали 80 тис. км військових доріг.

При штабах всіх фронтів, в частинах і з'єднаннях діючої армії були створені спеціальні групи кінооператорів. Ними готувалися бойові кінозбірники, кінорепортажі, кіноариси про бойові події на фронті, оборонно-інструктивні фільми. Всього на фронті працювали 50 операторів українських кіностудій. За період війни вони відзняли 300 документальних фільмів і кіносюжетів.

Друга світова війна була серйозним іспитом для української культури. Але слід зазначити, що діячі культури опинилися на висоті свого покликання: вони всі підпорядкували завданням розгрому ворога

Дерменжи Н.Л., ст.гр. Е-18п

Науковий керівник: ст. викл., Краснянська Н.Д.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ДИСИДЕНТСЬКИЙ РУХ В УКРАЇНІ

Термін «дисиденти» вживався для позначення інакодумців, які відкрито висловлювали свої погляди, що не збігалися з офіційною політикою.

Спочатку осередок українських дисидентів складала шестидесятники – нове плідне покоління письменників, що здобувало собі визнання. До нього належали: Ліна Костенко, Василь Симоненко, Іван Драч, Євген Сверстюк, Микола Вінграновський та ін. Вражаючою рисою цієї групи було те, що її члени являли собою зразковий продукт радянської системи освіти й швидко робили собі багатообіцяючу кар'єру.

Загалом, в українському дисидентстві можна відокремити чотири основні напрями: самостійницький, національно-культурницький, правозахисний та релігійний.

Прихильники самостійницького напрямку виступали за державну незалежність України. Національно-культурницький напрям базувався на необхідності духовного і культурного відродження українського народу, передусім його національної самобутності, історії, традицій, мови. На захист невід'ємних прав людини, за дотримання конституції та законів, примат особи перед державою виступали представники правозахисного напрямку. Окремий різновид дисидентського руху становить релігійний напрям, що обстоював права віруючих, виступав за легалізацію Української греко-католицької та Української автокефальної православної церков. Іншою формою діяльності дисидентів було поширення підготовлених книг, статей, відозв. Вони потайки переписувалися, передавалися з рук в руки. Така система називалася «самвидав».

У 1972 році досягла свого апогею кампанія репресій проти інакомислячих. Практично всі були засуджені до тривалого ув'язнення та відправлені до таборів на Уралі та в Мордовії. Крім цього було поставлено систему «каральної медицини». Деяких опозиціонерів, яких було важко звинуватити у порушенні відповідних статей кримінального кодексу, оголошували божевільними та замикали до психіатричних лікарень.

На початку 80-х рр. В Україні дисидентський рух було практично розгромлено. Однак завдяки самовідданій боротьбі дисидентів у громадській свідомості поступово стверджувалася думка, що український народ є не просто додатком до "великого брата", що можливе створення незалежної держави.

Отже, дисидентський рух – це рух, учасники якого боролися за демократизацію суспільства, поновлення та дотримання прав та свобод людини. Українські дисиденти боролися за право вільності української мови, її культури, релігії та можливості повернення народу його державності та соборності.

Лаврик А.С., ст. гр. ПУА-18

Науковий керівник: ст.викл., Краснянська Н.Д.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ДЕВІАНТНА ПОВЕДІНКА ОСОБИСТОСТІ - НЕГАТИВНЕ СОЦІАЛЬНЕ ЯВИЩЕ

Поведінка індивіда або групи, яка не відповідає загальним нормам, називається девіантною. Люди, котрим притаманна така поведінка, - девіантами.

Людство не знає такого суспільства, у якому всі його члени поведуть себе відповідно до загальних нормативних вимог.

Норми-це формальні чи неформальні приписи, вимоги, очікування поведінки індивідів, соціальних груп, організацій.

Девіантна поведінка завжди оцінюється з позицій тих норм, які існують у суспільстві. Це набуває прояву в тому, що одні відхилення засуджуються, а

інші - схвалюються. Більшість суспільств схвалюють відхилення, що сприяють прогресивному розвитку суспільства (наукова, художня творчість, героїзм та ін.). Що ж стосується порушень закону та норм моралі, то такі відхилення завжди засуджуються.

Девіантна поведінка є результатом дії широкого кола соціальних, економічних, культурних, історичних і політичних факторів.

Різновиди девіантної поведінки:

- злочинність
- пияцтво й алкоголізм
- самогубство

Різні види поведінки, що відхиляється, тісно пов'язані між собою, стимулюють один одного. Дослідники вважають, зокрема, що наркоманія і злочинність молоді, як правило, є наслідком зловживання спиртними напоями.

Жадоба наживи, придбання, презирство до праці, нерозбірливість у засобах діяльності спонукає до майнових злочинів. Егоцентрична орієнтація, зневага до інтересів інших, жорстокість ведуть до агресивних дій і т. п.

Унаслідок різноманітних причин в суспільстві завжди є люди з девіантною поведінкою - поведінкою, що відхиляється від прийнятих у суспільстві ціннісно-нормативних стандартів.

Федіна Н.О. ст.гр. Е-18П

Науковий керівник: ст.викл., Краснянська Н.Д.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ЧОРНОБИЛЬ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ

Чорнобиль. Місто, яке розташоване на правому березі р. Прип'ять при впаданні її правої притоки — річки Уж. Перша літописна згадка про Чорнобиль відноситься до 1193 року. В місті функціонували судноремонтний, чавунно-ливарний заводи, цегельня, фабрика народних промислів, річковий порт, широка мережа культурно-просвітніх закладів, медичне училище.

26 квітня 1986 року о 1:23 годині ночі стався вибух. Життя багатьох людей поділилось на до та після Чорнобилю. Першими постраждалими були робітники ЧАЕС та пожежники, що сміливо взяли на себе цей удар і гасили пожежу, незважаючи ні на які ризики. Загальна кількість ліквідаторів за всі роки приблизно становить 600 000 осіб. Всього ж жертвами катастрофи вважають по різним даним від 25 000 до 100 000 осіб.

Якщо говорити про масштаби Чорнобильської катастрофи і її вплив на фізичне здоров'я окремих громадян, на їх психологічний і моральний стан, то необхідно констатувати, що Чорнобильська катастрофа, або Чорнобильський синдром – це національна хвороба, яка пустила корені в усіх сферах як суспільства, так і влади. Найгірше, що виникла і поширюється думка про невиліковність цієї хвороби. Невже Чорнобиль назавжди? Де вихід?

Продовжувати обливатися сльозами і вважати себе самими нещасними у світі? Робити вигляд, що все нормально, чи навіть забути про Чорнобиль взагалі, буцім то його не було? Чи здолали б наслідки війни, якби після закінчення Великої вітчизняної війни замість відбудови промисловості, зруйнованих міст і доріг всі державні кошти витрачали на допомогу сім'ям загиблих? Хрещатик до цього дня лежав би в руїнах. Чи все ж таки розробити державну стратегію в умовах переходу на ринкові відносини в незалежній Україні? Ми всі стали постраждалими. Невже ми втрачаємо віру в майбутнє? Що відбувається і чому? Тому що ми втратили почуття відповідальності за власну долю. Нас дуже довго привчали думати про долю людства, а що стосується нашої долі, то про неї подумає держава. Настав час думати не тільки про себе, але і про тих, хто тільки-но народжується. Потрібно повернути віру у власні сили і перестати бути постражданим. Пора піднятися і відродити свою землю. Бо ми ЛЮДИ, які здатні вирішити всі проблеми.

Удуденко Г.С. ст. гр. ГО-31

Нуковий керівник: доц., Кушніренко І.Ю.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ЖІНКИ В ПОЛІТИЦІ: МАРГАРЕТ ТЕТЧЕР

Маргарет Тетчер 71-й прем'єр-міністр Великобританії (Консервативна партія Великобританії) в 1979-1990 роках, лідер Консервативної партії в 1975-1990 роках, баронеса з 1992 року. Перша жінка, що зайняла цей пост, а також перша жінка, що стала прем'єр-міністром європейської держави. Прем'єрство Тетчер стало найтривалішим в ХХ столітті. Отримавши прізвисько «залізна леді» за різку критику радянського керівництва, вона втілила в життя ряд консервативних заходів, що стали частиною політики так званого «тетчеризму».

Коли Тетчер в'їхала на Даунінг-стріт в 1979, ставши першою жінкою прем'єр-міністром не лише у Великобританії, але і у всій Європі, країна перебувала в економічному занепаді. Щорічна інфляція становила 18%, фунт знецінився до гірших показників в історії, країну стрясали безперервні страйки - шахтарів, лікарів, залізничників, листонош.

До середини 1980-х років стало ясно, що економічна політика уряду консерваторів була заснована на кількох основних принципах. По-перше, головною метою макроекономічної стратегії став контроль над інфляцією, а не прагнення до повної зайнятості населення. По-друге, баланс сил у відносинах між підприємцями і робітниками було рішуче зміщений в сторону роботодавців. Між 1980 і 1984 роками було прийнято три законодавчі акти, які, крім іншого, вдосконалили свої закони про страйки. По-третє, промислова політика була майже забута. Держава зберегла контроль над деякими націоналізованими галузями промисловості. По-четверте, політика була націлена на тих, хто, на думку прем'єр-міністра, хотів досягти успіху в житті. Тетчер істотно знизила податки для багатих, вважаючи, що це повинно

стимулювати розвиток бізнесу. Крім того, податкова ставка скоротилася і для звичайних британців.

У квітні 1982 року абсолютно раптово для всього світу аргентинські військові підрозділи захопили Фолклендські острови. Вже через три дні Маргарет Тетчер очолила військовий кабінет міністрів, який створюється лише в разі війни, оголосивши про блокаду островів. Вона не стала звертатися до союзників по НАТО за допомогою, розраховуючи тільки на власні військово-морські сили. 14 червня все було скінчено, Маргарет Тетчер особисто зустрічала героїв війни в порту, в Лондоні був влаштований парад перемоги. А через рік після тріумфу залізу леді переобрали на пост прем'єр-міністра. Тетчер зробила чималий внесок в історію країни, займаючи посаду Прем'єра, але при цьому мала низький рівень довіри і підтримки британців. І в 1990 році велична дама змушена була піти у відставку.

Станко М. І., ст. гр. ГО-31

Науковий керівник: доц., Кушніренко І. Ю

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПОЛІТИЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ, ЯК ЗАСІБ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ

Політичний конфлікт - прояв і результат конкретного взаємодії двох або більше сторін (індивідів, їх груп, спільнот, держав), що оспорюють один у одного розподіл і утримання владних ресурсів, повноважень і благ.

Правове виховання - цілеспрямована діяльність держави, окремих громадян щодо передачі юридичного досвіду; систематичний вплив на свідомість з метою формування певних позитивних уявлень, поглядів, що забезпечують дотримання, виконання і використання юридичних норм.

Правове виховання є основним засобом формування і підвищення рівня правосвідомості та правової культури громадян, інструментом духовного виховання особистості в умовах побудови в Україні правової держави.

Під змістом правового виховання розуміється частина соціального досвіду в галузі правової культури і виділяється такі її складові: правову грамотність, правове мислення і правову вправність.

Основні елементи механізму правового виховання - це способи організації виховного процесу. У сучасних умовах застосовуються найрізноманітніші форми правової роботи з населенням: пропаганда права засобами масової інформації, правовиховна робота в зв'язку з тими чи іншими конституційними заходами (референдуми, вибори і т.д.).

Отже, виховуючи молодь у правовій державі, надаючи приклад, надаючи політичні та правові знання з самого дитинства зростає юридично грамотна молодь. Таким чином, запобігаючи можливості появи причин політичних конфліктів в сьогоденні - є можливість уникнути політичних конфліктів в майбутньому.

Обуховский І.Ю. студент групи К-31

Науковий керівник: доц., Кушніренко І.Ю.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НЕОКОНСЕРВАТИЗМУ

Неоконсерватизм (від грец. *Νεος* - новий і лат. *conservo* - зберігаю, охороняю) - сучасна політична течія, що пристосовує традиційні цінності консерватизму до реалій постіндустріального суспільства і визначає урядову політику та політичний курс провідних країн Заходу останніх десятиліть (наприклад: «рейганоміка», «тетчеризм»).

Кредо «нового консерватизму» - заміна, всебічне стимулювання ринкових відносин, приватного підприємництва.

Неоконсерватизм сформувався після Першої світової війни як відповідь на революційні потрясіння в Європі, крах фашизму, націонал-соціалізму, розпад колоніальної системи у світі, поступовий перехід від індустріального суспільства до постіндустріального. Третій етап неоконсерватизму розпочався з переходом до інформаційного суспільства в деяких державах Європи, Америки, Азії, кризою соціалізму як світової системи, кризою неолібералізму.

Кінець ХХ ст. приніс оновлення неоконсерватизму, що певною мірою відмовився від імперських амбіцій, узяв на озброєння окремі ліберальні ідеї та цінності. Характерними його рисами лишаються вірність старим традиціям й нормам, зведення змісту влади до керівних і розподільно-розпорядчих функцій, збереження суспільно-політичної нерівності, скептицизм щодо суспільного прогресу, справедливості, культ сильної держави та авторитарних лідерів, збереження традиційних інститутів влади та архаїчних політичних цінностей.

Традиціоналістський консерватизм представлений патерналістським крилом в англійському торизмі та французькому голлізмі, німецькими правими консерваторами й частиною соціалконсерваторів Німеччини. Для прихильників цієї течії характерні більші порівняно з новими правими акценти на традиціях і релігії.

Сучасний консерватизм не має стрункої ідеології, не проголошує себе відкритим ворогом будь-яких змін, тим простішого повернення до минулого. Вся система цінностей консерватизму базується на певності, що минуле ефективніше, раціональніше, ніж сучасне.

Кириловський О.О., студент групи К-31

Науковий керівник: доц., Кушніренко І.Ю.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПЕРСПЕКТИВИ НЕОФАШИЗМУ В ПОСТКОМУНІСТИЧНИХ КРАЇНАХ

В наші дні неофашистський рух, який став виникати спочатку в Західній Європі, а на наступному етапі перенісся в інші країни, розпався на дві складові частини.

Одна - традиціоналістський фашизм, тобто прихильність до старих форм, лідерам, твердженнями, цінностям, висновків і т. Д. У Німеччині це було винесення СС, Гітлера, спроба виправдати його політику, спроба орієнтуватися на тексти. В Італії це була спроба звеличувати Муссоліні, традиції італійського фашизму. У Західній Європі воно практично зникло.

З'явився «модернізаторський» («ревізіоністський») фашизм, який дистанціюється від свого попередника, навіть дозволяє критику «класичного» фашизму, але зберігає деякі його родові риси: орієнтація на національність, на націю як інваріант і основну рушійну силу розвитку людського суспільства і активне неприйняття всього того, що виходить за поняття нації, спроба вирішити соціальні проблеми в рамках цих цінностей. Цей напрямок переміг в результаті конкуренції між традиційним і новим фашизмом.

Чи не дивно і те, що ідеї націонал-соціалізму знаходять відгук у серцях багатьох жителів нашої країни, яка заплатила найбільшу данину в боротьбі проти нацизму?

Сьогодні фашистська ідеологія крокує впевненою ходою по сайтах Інтернету. Існує близько двадцяти російськомовних сайтів, матеріали яких можна охарактеризувати як розпалюють расову ненависть і несучі пропаганду ідеології неофашизму.

Фашизм при владі - відкрита терористична диктатура, із застосуванням крайніх форм насильства. Відкрито проповідуються ідеї: расизму, шовінізму, командні методи регулювання економіки. Зовнішня політика агресивна, спрямована на розв'язання війн і захоплення територій інших держав, винищення народів. В такій державі існує культ особистості вождя.

Фашизм має свої витoki «прикладні для наслідування» в далекому минулому. Елементи фашизму ми бачимо в історії Римської Імперії, Османської Імперії, за часів Наполеона. В даний час фашизм в його класичній формі ніде не існує. Однак сплески фашистської ідеології можна побачити в багатьох країнах. Фашистські ідеології за підтримки шовіністичних, люмпенізованих верств населення активно борються за оволодіння державним апаратом або за участь в його роботі.

Сокуренко О.О. студент групи К-31

Науковий керівник: доц. Кушніренко І.Ю.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ТИПИ ПОЛІТИЧНИХ СИСТЕМ У ПОСТКОМУНІСТИЧНИХ КРАЇНАХ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Період політичних трансформацій в країнах колишнього СРСР має певні загальні закономірності (виняток тут становлять країни Балтії). Передовсім це стосується характеру політичної системи — вона закріплена в конституційних документах держав як демократична, плюралістична і відкрита. Насправді ж більшість нових суб'єктів політичної системи — партій — фактично не впливають на хід подій. Це стосується щонайперше політичних партій. За таких умов головним інститутом політичної системи стає президент чи керівник держави, який використовує інші політичні інституції лише для забезпечення та посилення власної легітимності. Політичні партії перетворюються на декларативні інститути громадських інститутів, не залучені до прийняття державних рішень. Подібна ситуація призводить до некомпетентності, безвідповідальності та корумпованості політичної еліти. Постійне ж ситуативне балансування керівної верстви між принципами демократичної і авторитарної організацій політичного режиму надзвичайно небезпечне та провокує до творення засад неототалітарного режиму. Названу політичну систему в країнах колишнього СРСР можемо визначити як трансформативну «псевдонову модель» посткомуністичного періоду.

Водночас у демократичних колах залишається популярною модель так званої «імплантованої політичної системи», що мала б ґрунтуватися на засадах політичної організації певної країни західного світу. Здебільшого основу «оптимальної» моделі політичної системи складають принципи, що домінують у країні-донорі посткомуністичних імплантаторів.

Очевидно, що маємо справу з обома неприйнятними підходами до вироблення ефективної, суспільно життєвої моделі політичної системи в посткомуністичному просторі. Основою оптимальної політичної організації суспільства мають бути:

- функціонування загальноприйнятих засад демократичного суспільства;
- врахування національної специфіки кожної країни;
- механізми політичного та правового гарантування перед авторитарними, неототалітарними та охлократичними рефлексіями у посткомуністичному світі.

Кашнян А.В. ст. гр. ВБ-18

Науковий керівник: ст. викл. Слободянюк О.Р.

Кафедра українознавства та соціальних наук

РОЗВИТОК КУЛЬТУРИ ГАЛИЦЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КНЯЗІВСТВА

Галичина розміщувалась у східних передгірних районах Карпат, у верхів'ях річок Дністра і Прута. Населяли її племена дулібів, тиверців і білих хорватів. На сході вона межувала з лісовими рівнинами Волині. На схід від Волині лежало Київське князівство. На західних і північних кордонах Галичина боролася з угорцями і поляками, а Волинь змушена була боротись проти литовських племен.

Найбільшої могутності Галицько-Волинська Русь досягла у 30 - 60-ті рр. XIII ст. за часів правління князя Данила Галицького (1201—1264 рр.), який у 1254 р. дістав від римського папи титул короля. Вигідне географічне становище давало можливість Галицько-Волинській Русі встановити тісні економічні, політичні та культурні зв'язки з країнами Західної Європи, зокрема Німеччиною та Італією. Завдяки об'єднанню етнічно спільних українських земель у нове державне утворення саме тут створились сприятливі умови для становлення й подальшого розвитку національної культури.

Важливими осередками духовної культури Галицько-Волинської Русі були міста Галич, Луцьк, Звенигород, Володимир-Волинський, Перемишль, Холм і, особливо, Львів. Саме через Львів проходив торгівельний шлях з Німеччини, Чехії і Польщі до Києва і міст Волині, а також до гирла Дністра, Сурожа (Судака) та Кафи (Феодосії) в Криму. Міста Галицько-Волинської Русі стали значними центрами літописання та книгописання. Найвизначнішою пам'яткою літератури даного періоду є Галицько-Волинський літопис, у якому відображені події політичного і культурного життя Галицько-Волинської Русі від 1201 до 1291 року. Літопис складався при дворі Данила Галицького, а згодом його племінника Володимира Васильковича.

До пам'яток писемності Галицько-Волинської Русі XII—XIV ст. належать Христинопільський апостол, Бучацьке, Галицьке, Холмське Євангелія, переписані ченцем Васильком при дворі Лева Даниловича. У Галичі працював «мудрий книжник» Тимофій, книжник і філософ волинський князь Володимир Василькович сам переписував книги, мав велику бібліотеку, близько 36 книг заповідав церквам Волині. Колористична вишуканість притаманна мініатюрам Галицького Євангелія (кінець XII ст.), які, на думку дослідників, за майстерністю виконання не поступаються візантійському малярству доби Палеологів. Грунтуючись на принципах єдності культури старокиївської держави, культура західного князівства

продовжувала розвиватись в умовах феодальної роздрібненості, втілюючи ідею єдності давньоукраїнських земель.

Драган В. Е. ст. гр. ВБ-31

Науковий керівник: ст. викл. Слободянюк О. Р.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ТЕОРІЯ ОСОБИСТОСТІ ЗІГМУНДА ФРЕЙДА

Кожна людина називає себе особистістю. Але що це таке? Існує безліч теорій, які розглядають не тільки поняття особистості, а й етапи її формування, розвитку і становлення. Існують основні теорії особистості, а також вчення Фрейда.

Під теорією особистості розуміється комплекс припущень, міркувань, поглядів, підходів, досліджень, які вивчають особистість і етапи її розвитку. Знаючи все теоретичні положення, можна передбачити людське становлення і поведінку.

Зігмунд Фрейд (1856-1939) створив першу всеосяжну теорію особистості, яка розглядає структуру і розвиток особистості, а також пропонує пояснення розвитку психічних розладів.

Причому, створенню своєї оригінальної теорії Фрейд зобов'язаний багато в чому методу гіпнозу, який використовував під керівництвом Й.Брейєра. Останній практикував гіпноз для лікування істерії. Після цього Фрейд став самостійно використовувати даний метод для лікування своїх пацієнтів і зробив висновок, що: «мають місце важливі психічні процеси, які залишаються закриті від свідомості людини».

Це і були передумови ідеї несвідомого. Цікаво, що в 1890-х роках, коли Фрейд створював свою теорію, він сам, за даними його біографа Джоунса, переніс психоневроз, який супроводжувався різкими змінами настрою – від захоплення і впевненості в собі до депресії і загальмованості. У стані депресії Фрейд не міг ні писати, ні концентрувати свою увагу на чому-небудь, крім наукової роботи.

Крім того, у нього виникав періодичний страх смерті і він став боятися подорожувати залізницею.

Основні концепції своєї теорії Фрейд виклав у роботі «Тлумачення сновидінь», однак він постійно розвивав і удосконалював свої ідеї. Фрейд вважав, що існує деяка кількість інстинктів, які є загальними для всіх людей. Ці інстинкти – незмінний аспект людської природи.

Кожен інстинкт має своє джерело – певний метаболічний процес:

- енергія – це напруга, рушійна сила, яка виникає при незадоволенні фізіологічної потреби;
- мета, яка полягає в задоволенні потреби;
- об'єкт – «річ, щодо якої або за допомогою якої інстинкт може досягти своєї мети» (Freud, 1925).
- Фрейд виділяв у структурі особистості три компоненти:
- Ід (Воно), яке представляє собою, по суті, сукупність трьох

перерахованих вище інстинктів.

Плачинда А.В. ст.гр. ВБ-18

Науковий керівник: Слободянюк О.Р.

Кафедра українознавства та соціальних наук

КУЛЬТУРА КИЇВСЬКОЇ РУСІ

На початок XI ст. на Русі використовувалися дві системи письма - кирилиця, що базувалася на грецькому алфавіті, і глаголиця - розроблена Кирилом фонетична система, яка була менш популярна. До особливостей писемної культури Русі треба віднести утворення двох типів літературної мови: церковнослав'янської і близької до просторіччя давньоруської. Першим самостійним жанром давньоруської літератури стало літописання.

Поширення освіченості відбувалося в тісному зв'язку із зміцненням держави, впровадженням християнства. Під час князювання Володимира Великого були створені перші державні школи, в яких вчилися діти знаті. Набір в школи, як свідчить літопис, здійснювався примусово, оскільки справа була нова, незнана і добровольців було мало. Поширення писемності супроводжувалося створенням бібліотек. Перші бібліотеки створювалися при церквах і монастирях.

В Україні архітектура як вид будівельного мистецтва виникає у Іст. до н.е. Високим рівнем відзначалася архітектура колишніх грецьких колоній на українському узбережжі Чорного моря. За призначенням архітектура поділялась на житлову, культову та оборонну. Перші кам'яні споруди були створені в період князювання Володимира Великого. На центральній площі древнього Києва звели церкву Успіння Богородиці.

Церква була прозвана Десятинною тому, що Володимир спеціальною грамотою відписав їй десяту частину великокняжих прибутків. З культовою архітектурою був тісно пов'язаний монументально-декоративний живопис, що значною мірою ґрунтувався на візантійській традиції. Вирішальну роль відіграли історичні і соціальні потреби Київської Русі та глибокі традиції народної культури. У Київській Русі візантійський живопис поширився у формі монументальних настінних розписів - мозаїк і фресок. Основним видом монументального мистецтва Київської Русі був фресковий живопис.

Галицько-Волинська архітектура органічно поєднувала візантійсько-київську просторову композицію з елементами західноєвропейського романського стилю, що підтверджує наявність пілястр, груп напівколон, аркатурних поясів тощо. Видатними пам'ятками образотворчого мистецтва XIV ст. є ікони «Юрій Змієборець» зі с. Станілі поблизу Дрогобича та «Архангел Михаїл в діяннях», створена у селі Сторонна. Для них характерні пластичність форм, відчуття простору, нахил до асиметричної побудови композиції, багата кольорова гама.

Про високий рівень живопису Галицько-волинської Русі свідчать мініатюри, що збереглися в окремих рукописах того часу. Колористична

вишуканість притаманна мініатюрам Галицького Євангелія (кінець XII ст.).

Пуркарян М.Н. ст. гр. ВБ-18

Науковий керівник: ст. викл. Слободянюк О.Р.

Кафедра українознавства та соціальних наук

УСНА НАРОДНА ТВОРЧІСТЬ. КУЛЬТУРА КОЗАЦЬКОЇ ДЕРЖАВИ.

Усна народна творчість протягом значного часу була майже єдиним засобом узагальнення життєвого досвіду, втіленням народної мудрості, народного світогляду, народних ідеалів, права, міфології. Усна народна творчість умовно поділяється на прозову та поетичну, або пісенну. Народна проза у свою чергу ділиться на два великих масиви: власне художню (казки, анекдоти) і документальну, не казкову прозу (легенди, перекази, оповідання). Специфічний підрозділ казок складають небилиці - оповідки про цілком неможливі в реальному житті речі та випадки. Власне художня проза, казки, реалізується у таких жанрах, як чарівна казка, казки про тварин, соціально-побутові казки та небилиці, кумулятивні казки, що об'єднують у собі риси різних видів казок. Кількість казкових сюжетів та образів у кожній етнічній традиційній культурі усталена, вони переходять від покоління до покоління у мало змінюваній формі, що взагалі характерно для елементів культури, що базується на традиційному підґрунті. Значний масив народної прози складають легенди, перекази та оповідання. Для них характерна установка на правдивість зображуваного. Народні оповідання, оповіді-спогади, стосуються надзвичайних пригод, що нібито мали місце з самим оповідачем. Одним з найдавніших видів народної творчості є замовляння (заговори). До них належать такі поетичні твори, яким приписується чудодійний вплив на оточуючий світ. Цикл найкоротших жанрів усної народної творчості становлять приказки, прислів'я, загадки, вітання, прокльони, побажання, афоризми

Культура козацької держави була багатогранною і самобутньою. З плином часу вона увійшла як складова частина в духовне життя сучасної української нації. Художні вподобання, демократичні настрої козацького середовища визначили колорит козацького розвитку української духовної культури. Козацтво акумулювало величезний духовний досвід XVII–XVIII ст., відтак залишивши в культурній свідомості нашого народу найглибший слід. Культура українського народу за роки визвольної боротьби досягла настільки високого рівня, що і в наступному сторіччі була здатна протистояти нищівному настанню імперії. Якнайкращі досягнення українських майстрів другої половини XVII - першої половини XVIII ст. - архітектура козацького бароко, зображення козака Мамає й ікони народних майстрів, сповнені любові до рідної землі і її минулого, козацькі літописи - складають нині нашу національну гордість. Вони не тільки не втратили свою художню цінність, але й увійшли до золоті скарбниці світової культури.

Молчанова А.Ю. ст. гр. К-21

Науковий керівник Олійник А.М. к.філос.наук, доцент

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПРОБЛЕМА «СХІД-ЗАХІД» В СУЧАСНІЙ ФІЛОСОФІЇ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЇ

На думку багатьох дослідників культури проблема "Схід-Захід" є однією з наскрізних для людства. Ще давньогрецькі історики зафіксували її у своїх творах, де привертали увагу до суттєвих відмінностей між Сходом і Заходом у способах життя, характері політичного правління і, головне, у способі світоосмислення.

Суть проблеми «Схід-Захід» в тому, що людство живе в єдиному космосі, але сприймає, розуміє та осмислює його різночудно. І ця несхожість спонукає, з одного боку, розширювати і збагачувати уявлення про людину, її способи сприйняття оточуючого світу та її можливості, а з іншого - намагатися зрозуміти причини цієї несхожості і шукати шляхи для людського безконфліктного спілкування.

Для західних цивілізацій характерні відносна автономність різних сфер суспільного життя (політики, економіки та ін.), відданість новаціям, цінування нового, орієнтація на майбутнє (прогресизм), активізм, прагнення змінювати дійсність, домінування індивідуального над загальним та раціональне, аналітичне, логічно послідовне мислення. На відміну від цього, східні цивілізації характеризуються наявністю єдиного духовного канону життя, якому підпорядковані всі основні сфери, відданістю традиціям, цінуванням старого, освяченого віками, орієнтацією на минуле (традиціоналізм), самозаглибленням, прагненням віддатись природному ходу речей, домінуванням цілого (загального) над індивідуальним та образним, притчовим, афористичним стилем мислення.

Певною мірою із проблемою «Схід-Захід» пов'язана й історія України. Що далі ми заглядаємо в минуле, тим тіснішими виявляються її зв'язки зі східною культурою, але вже в епоху Нового часу і далі Україна все більше наближалась до західноєвропейської культури. Отже, розуміння проблеми "Схід-Захід" дає нам змогу уважніше придивитись і зрозуміти певні аспекти української культури і філософії.

Отже, проблема співвідношення західного та східного типів цивілізацій ставить перед філософією питання про причини та наслідки суттєвих відмінностей між звичаями та поведінкою людей та про можливості і умови людського взаєморозуміння. Єдиною конструктивною тенденцією для різних культур буде їхня відкритість іншим, при цьому залишаючись собою.

Артвіх Ю.О. ст. гр. Е-21П

Науковий керівник Олійник А.М. к.філос.наук, доцент

Кафедра українознавства та соціальних наук

УНІВЕРСИТЕТСЬКА ФІЛОСОФІЯ В УКРАЇНІ ХІХ СТ. ТА ФІЛОСОФСЬКІ ІДЕЇ В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ НА ГРОМАДСЬКО-ПОЛІТИЧНИХ РУХАХ

Духовне відродження сучасної України — одна з важливих передумов розв'язання суспільно-політичних та економічних проблем. Сприятим цьому має належне вивчення й осмислення української філософії. Історично сталося так, що українська філософія не набула світового визнання, проте вона має цілу низку таких особливостей, що роблять її своєрідною, унікальною та неповторною. Постаючи в основному внутрішнім явищем української культури, вона, тим не менше, не була ізольованою від світових філософських процесів і в кожен епоху української історії концентровано виражала її інтелектуальну сутність. В наш час українська філософія набула можливості самостійного розвитку на тому багатющому історичному ґрунті, який постає її реальною спадщиною.

У другій половині 18 століття Україна втратила свою автономію і поділилася на дві половини, одна з яких входила до Російської імперії (80%), а інша до імперії Габсбургів. Та навіть втративши свої права на зовнішню активність український народ почав проявляти інтерес до внутрішніх заглиблень, у тому числі — інтерес до власної історії, культури, прояснення історичного становища України та її етнічних самоідентифікацій.

Петро Подій, Памфил Юркевич, Орест Новицький, Миколи Васильовича Гоголя, Іван Франко, Тарас Шевченко, Леся Україна, Михайло Драгоманов — саме вони були основоположниками філософської думки в Україні, розвивали свої ідеї.

Як бачимо в цей період в академічній філософії України складається значний спектр різноманітних підходів до розв'язання філософських проблем. Рисами, що об'єднують позиції, репрезентовані в тогочасному духовному житті України, була співзвучність спрямування пошуку із загальними тенденціями розвитку європейської філософії того часу; намагання розв'язати філософські проблеми через усвідомлення місця і ролі філософії в культурі — стосовно цього в Україні представлено широкий спектр позицій: від позитивістського ототожнення філософії й науки до визначення її як самостійної сфери духовної діяльності, спрямованої до досягнення сенсу людського буття.

Цей пошук репрезентують не лише представники академічної філософської теорії. Істотний внесок в історію філософії України цього часу було зроблено і визначними діячами української культури й науки.

Задойко А.В., ст.гр. К-18

Науковий керівник: Кантаржи Н.І., ст.викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ЯВИЩЕ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ, ЙОГО ПРИЧИНИ. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ.

Вступ. Мовна культура є важливою складовою гармонійного розвитку спеціаліста будь-якої сфери діяльності. На сьогодні істиною залишається потреба у досконалому володінні державною мовою, аби висловити все те, чого навчають у вищій школі.

Надзвичайно гостро нині в суспільстві стоять питання мовної освіти, особливої ваги набуває проблема культури мовлення. Вона тісно пов'язана з явищами міжмовного контактування та взаємного впливу двох мов. Українсько-російський білінгвізм, що має місце в південно-східному регіоні України, визначено вченими як природний, масовий, двобічний, контактний. Українська й російська мови, що перебувають у безпосередньому контактуванні подібні за своїм лексичним складом і граматичною будовою. Така структурна схожість створює сприятливі умови для виникнення явища **інтерференції**, якої зазнає не лише друга (російська), але значною мірою й перша (українська) мова білінгва.

Термін «інтерференція» (від англ. *interference*) був створений у Празькій лінгвістичній школі, де вона визначається як процес відхилення від норм контактуючих мов. Учені, лінгвісти та лінгводидакти, стверджують, що не може бути двомовності без інтерференції, яка є результатом сприйняття однієї мови через призму іншої. Причини інтерферентних помилок учені вбачають у не сформованості навичок нормативного мовлення рідною мовою, негативному впливі мовленнєвого середовища, відсутності чи недостатній сформованості навичок самоконтролю.

На жаль, ми живемо в період, коли державний статус української мови потрібно охороняти і відстоювати, бо пристрасті навколо мовних проблем не вщухають, і конфлікт між двома поширеними в Україні мовами виразно загострюється. За таких обставин взаємини української та російської мов визначають не гармонійне співіснування, а боротьба. Такий перебіг подій негативно впливає на літературну мову, яка перетворюється на суржик, сукупність українських та російських кальок, а найчастіше - мовних покручів, що витворилися на ґрунті двох, без перебільшення, великих слов'янських мов.

Безумовно, процес взаємопроникнення слів з однієї мови в іншу - цілком закономірний, оскільки значна частина слів з однієї мови засвоюється, підпорядковується нормам і стає повноправною лексикою іншої мови.

Отже, явища інтерференції дуже часто трапляються в нашій мові, на що і звертається особлива увага.

Максимов С.О., ст.гр. К-18

Науковий керівник: Кантаржи Н.І., ст.викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ІНТОНАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОГО МОВЛЕННЯ. МОВНІ НЕДОЛІКИ У ВИМОВІ Й НАГОЛОСІ ТА ЇХ УСУНЕННЯ.

Норми наголошення в сучасній українській літературній мові є нелегкими для засвоєння. Пояснюється це такими особливостями наголосу, як повсюдність і рухомість. Наголос в українській мові визначається як повсюдний, оскільки він може припадати у слові на будь-який склад (перший, другий, третій тощо). Така особливість, як рухомість, означає, що в формах того самого слова наголос може бути різним. Іноді навіть та сама форма слова акцентується по-різному, наприклад форма називного відмінка множини деяких іменників (лікарі але 4 лікарі), форми родового й орудного відмінка однини числівника один (одного але всі до одного; одним, але один за одним, один з одним, одні одних).

Складність засвоєння наголосу посилюється також тим, що у багатьох словах наголос є нерухомим, тобто при змінюванні слова за відмінками, родами, дієвідмінами наголос припадає на той самий склад.

У розмовній мові часто трапляються помилки, що виникають внаслідок змішування рухомого і нерухомого наголосу. Порушення норм наголошування іноді пояснюються впливом російської мови.

До особливостей наголошування слів української мови належать: наголошування слів з рухомим наголосом; наголошування слів з усталеним наголосом, переважно іншомовних; подвійне наголошування слів; наголошування складних слів; іншомовних слів, які можуть становити труднощі у вимові; наголошування слів, форм слів, відповідники яких у російській мові або в діалектному мовленні мають відмінні наголоси; наголошування слів з метою розрізнення їх значень.

Важливим компонентом професійних здібностей майбутнього спеціаліста, який дає йому змогу краще донести до слухача зміст мовленнєвого висловлювання, є вміння будувати логічну перспективу.

Найчастіше труднощі у сприйманні змісту висловлювання пов'язані з невмінням людини відобразити необхідну логіку у фразі. Відбувається це тому, що не завжди враховується факт поступового сприймання мовлення на слух, що потребує від фахівця особливо чіткої логічної побудови не лише кожної фрази, а й висловлювання в цілому.

Подолання недоліків у наголошенні потребує насамперед усвідомлення особливостей усного мовлення і спеціального тренування. Тому під час спілкування повинні звертати увагу на логічні наголоси в реченні, і безпосередньо на наголошення слів. Якщо ж це дається важко, то психологи радять промовляти фрази, слухаючи себе. Таке тренування усного мовлення стане запорукою гарного володіння акцентуаційними нормами в

майбутньому.

Митрофаненко С.В., ст.гр. К-18

Науковий керівник: Кантаржи Н.І., ст.викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ФОРМИ ІСНУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ (ЗАГАЛЬНОНАРОДНА МОВА, АРГО, ЛІТЕРАТУРНА МОВА, ПРОСТОРІЧЧЯ, ДІАЛЕКТ, ПРОФЕСІЙНІ РІЗНОВИДИ, ЖАРГОН).

Вступ. Досліджуючи проблему «мова і суспільство», учені вичленували й осмислили значну кількість категорій і понять, що допомагають скласти уявлення про закономірності функціонування мови в різних сферах людської діяльності. Виділені наукові поняття стосуються як суспільства так і мови.

Форма існування мови — це одна з конкретних форм його структурної організації і функціонування в людському колективі.

Безліч форм існування мови зумовлено різноманітністю історичних, соціальних, культурних та інших життєвих умов і потреб соціумів, неповторністю конкретних обставин, у яких складається, розвивається й функціонує та або інша мова, задовольняючи комунікативні потреби суспільства в цілому і його окремих соціальних, суспільних, професійних, вікових, статевих груп. Незважаючи на принципово значну різноманітність структурного й функціонального втілення мови як засобу спілкування людей, є повторювані, найбільш типові форми його життя в суспільстві. Схожість функціонально-типологічних рис багатьох мов дозволяє виділити найголовніші форми існування мови й оперувати ними як одиницями. Набір і взаємодія цих функціонально-типологічних рис може характеризувати стан мовного життя того або іншого етносу, держави, географічного регіону, а при підключенні інших параметрів — лінгвістичний стан всього людства в певний момент його розвитку.

На жаль, вивчення форм існування мови тільки починається. Не розроблено єдині принципи виділення форм існування мови й відмежування їх від інших, схожих і взаємодіючих з ними мовних явищ. Немає єдиного уявлення про зміст конкретної форми існування мови в різні історичні періоди, про співвідношення найбільш загальних і типових форм існування мови, їх ієрархію. Слабко розроблені питання типології окремих різновидів форм існування мови, наприклад, поки немає загальноприйнятих класифікацій соціальних діалектів, мов спеціального призначення (наприклад, ритуальних).

Переходячи до опису окремих форм існування мови, вважаємо потрібними характеризувати їх перш за все із соціального й функціонального боку, за можливості поєднуючи їх функціональні характеристики з власне мовними.

Осташков М.І., ст.гр. К-18

Науковий керівник: Кантаржи Н.І., ст.викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПРОБЛЕМА ВЗАЄМОДІЇ МОВИ І КУЛЬТУРИ, МОВИ І СОЦІУМУ

Протягом досить тривалого часу особливості співвідношення понять “мова” та “культура” розглядалися у працях лінгвістів, філософів, логіків, у дослідженнях з теорії та історії культурології. Цю проблему досліджували ще Й.Гердер, В.Гумбольдт, Д.Ліхачов, Ю.Лотман, О.Потебня. Однак і сьогодні це питання залишається полемічним, оскільки будь який спосіб його вирішення навряд чи може бути повністю вичерпаним – багатоаспектність цієї проблеми зумовлює її комплексність та неоднозначність.

На сучасному етапі можна виділити декілька основних точок зору щодо взаємовідносин та ступеня єдності мови та культури. По-перше, зазначимо, що деякі з сучасних мовознавців наголошують, що мова та культура не збігаються за змістом та функціями. Ця точка зору пов’язана з розумінням культури як досягнення людства. Мова не є результатом свідомої діяльності людства, тому, зазначають деякі вчені, мова не може бути компонентом культури. Таке розуміння кореляції між мовою та культурою не відображує, на наш погляд, реальності, тому що воно обмежено лише однією дефініцією культури, тобто виходить з недостатньо обґрунтованого визначення культури як феномена.

Дослідниками підкреслюється нерозривність та єдність мови і культури: мова є часткою культури, але в той же час мова є автономною по відношенню до культури і може досліджуватися окремо від культури або у порівнянні з культурою як з рівноважним феноменом. Мова як компонент культури виділяється серед інших складників культури своєю здатністю відбивати зовнішні зміни у найбільш експліцитній, вербалізованій формі. Ця точка зору більш коректна, ніж зазначена вище, але слід мати на увазі, що і вона відбиває лише один із аспектів функціонування мови й культури. Вважаємо, що взаємозв’язок цих двох феноменів є багатоаспектним, тому той факт, що мова дійсно може виступати у ролі компонента культури, не виключає її інших характеристик по відношенню до культури.

Виходимо з того, що мова не може вивчатися без виявлення особливостей культури народу, який нею розмовляє. Слід зазначити, що культуру народу також неможливо комплексно досліджувати без вивчення тієї мови, якою розмовляє цей народ. Тобто мова не існує поза культурою, взаємовплив мови і культури, дійсно, комплексний і, на нашу думку, він має розглядатися саме з різних позицій, тому вважаємо цей підхід до вивчення означеної проблематики найбільш доцільним та об’єктивним.

Таким чином, взаємовплив мови й культури є комплексним і має розглядатися з різних позицій.

Зв’язок мови і суспільства не одразу став предметом спеціального

наукового дослідження. *Соціолінгвістика* - наука, яка вивчає проблеми, пов'язані із соціальною природою мови, її суспільними функціями, механізмом впливу соціальних чинників на мову і роллю мови в житті суспільства.

Отже, вплив суспільства на мову обмежується впливом на взаємовідношення мов у багатомовній державі і впливом на нормативно-стилістичну систему мови, термінологію, графіку й орфографію. Суспільство не може вплинути на зміни структурних рівнів мови.

Тороп Р.Р., ст.гр. К-18

Науковий керівник: Кантаржи Н.І., ст.викл.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ЗВЕРТАННЯ, ЙОГО РОЛЬ У ВИРАЖЕННІ ЕТНОКУЛЬТУРОЗНАВЧОЇ СПЕЦИФІКИ ДІАЛОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ, МІСЦЕ В РЕЧЕННІ, СПОСОБИ ВИРАЖЕННЯ.

Звертання — це слово або словосполучення в реченні, що називає особу, іноді — предмет, до яких звернена мова.

У функції звертання виступає іменник у кличному відмінку (вживання в цій функції називного відмінка не відповідає нормам української мови). Звертання може виражатися як одним словом (непоширене), так і групою слів (поширене): Ой бандуро, рідна сестро, золотії струни! Вложи в неї моє серце, високії думи (П. Куліш). Тобі, земле моя рідна і велика, матінко велична, мої всі поривання (О. Ольжич).

У звертання можуть входити особові займенники *ти, ви*: Ви, співці славетні наші, ви, красо всього народу! Ви нам честь відрядували, вам ми винні надгороду. Слово, моя ти єдина зброе, ми не повинні загинуть обоє! (З тв. Лесі Українки). Іноді звертання виражається лише одним особовим займенником: Слухай, ти! Що ти там отому дурневі плещеш? Гей! ти! — гукнув голова. — Відчини! Чув? Чітко! (З тв. Панаса Мирного). Такі звертання надають усьому текстові пестливого або, навпаки, зневажливого забарвлення, залежно від усієї тональності висловлювання.

У діловому стилі при звертанні до осіб вживають означення *шановний, вельмишановний, високошановний, високоповажний, високоповажний*. У приватному листуванні використовують означення *дорогий, люб'язний, любий, коханий, милий, рідний* тощо. Наприклад: Високоповажний Іване Семеновичу! Сердечне спасибі Вам за поздоровлення з святками. Дорогий друже! Довго чекав ти мого листа і, як тепер бачу, не даремне сподівався хоч через мене дихнути родинним теплом (З тв. М. Коцюбинського).

Розрізняють *власне звертання і риторичне звертання*.

Власне звертання називає конкретну особу чи Осіб, увагу яких повертає мовець до свого висловлювання: Л тепер скажи мені, Оверку, за що ти воюєш: за славу, за віру, за гроші чи все-таки за Вітчизну-Україну-Неньку? (В. Кожелянко). Таке звертання вимагає певної реакції названої ним особи на сказане.

Риторичне звертання не розраховане на безпосередню реакцію тих, кому воно адресоване. Воно стосується відсутніх осіб, тварин або неживих предметів: Бідна волошко, чому ти у житі, а не на клумбі волієш рости? (М. Рильський). Не вам, в мережаній лівреї донощики і фарисеї, за правду пресвятую стать (Т. Шевченко). Таке звертання виконує не комунікативну, а стилістичну роль.

Вокативне речення – це граматична конструкція, що складається тільки зі звертання і, називаючи адресата мови, передає якісь почуття: докір, радість, незадоволення, обурення, заборону, оклик тощо.

Українська мова належить до тих слов'янських мов, що зберегли кличний відмінок, тоді як інші (російська, білоруська тощо) його втратили. Тож у нашій мові тепер, як і колись, сім відмінків: називний, родовий, давальний, знахідний, орудний, місцевий, кличний. Тривалий час в українській мові діяла заборона на використання кличного відмінка: його називали кличною формою, дозволяли при звертанні замінювати називним відмінком.

Ігнорування кличного відмінка є свідченням неповаги до рідної мови, ознакою невибагливості до свого й чужого мовлення.

Кличний відмінок є не лише формою відтворення власне звертань у діалогічному мовленні, а й засобом посилення виразності в риторичних звертаннях:

Нізіцька Г.А. ст.. гр.. ВБ-21

Науковий керівник Олійник А.М. к.філос.наук,доцент

Кафедра українознавства та соціальних наук

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВИЩА ЛЮДИНИ У СВІТІ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ЇЇ САМОВИЗНАЧЕННЯ

Вивчення філософії як людського знання та розумової діяльності починається з питання про людину та її місце в світі. Це зумовлено тим, що з чим би нам не довелося зіштовхнутися – з природою, творчістю, наукою, пізнанням – *ми завжди так чи інакше, маємо справу з людиною*. Не в тому розумінні, що людина настільки егоїстична істота і ставить власний голос вище усього, а в тому, що *вести розмову про будь-що ми можемо лише в тому разі, коли воно так чи інакше контактує з нами, і з нашим сприйняттям*.

Можна нескінченну кількість разів перебирати людські життя і долі, але всеодно вони виявляються новими, неочікуваними. Намагаючись осмислити людину, ми порівнюємо її з іншими істотами та явищами світу, і через таке порівняння перед нами вимальовуються деякі фундаментальні особливості становища людини у світі.

Першою особливістю людини є її розумність, можливість усвідомлювати себе, і те, що її оточує. Розумність людини – це та її особливість, яка найчастіше кидається в очі при думці про людину і яка

спонукає необхідність людського самоусвідомлення

За відсутності якоїсь певної (однієї) установки життя робить людину вільною істотою, такою, що має свободу «Доля людини залежить лише від неї самої». Людина має здатність обирати яким шляхом йти ,тобто керуватися своїми вподобаннями ,проектувати власне життя.

Загалом нормально розвинена людина може оволодіти усіма можливими напрямками людської діяльності . Саме завдяки універсальності , неповторності людини існує історія людства , людська історія являє швидку й динамічну зміну, суспільств , досягнень, видів діяльності , способів життя.

За наявності , однієї(єдиної) програми життєвих здійснень людини все це було б неможливим. Буття людини тримається на людських прагненнях , людській активності .Ми є людьми настільки, наскільки тримаємо себе в людському статусі буття.

Отже, лише залучення до культури, але залучення внутрішньо активне ,власне, свідоме , робить нас людьми!

Вороновська А. Д. ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: ст. викл. Краснянська Н.Д.

Кафедра українознавства та соціальних наук

ПОДВИГ ГЕРОІВ КРУТ

В кінці січня 1917 року Українська Центральна Рада прийняла IV Універсал, який проголошував самостійність і незалежність Української Народної Республіки (УНР). Фактично саме тоді Україна вперше стала незалежною. Більшовицька Росія була згодна з цим тільки за низки умов, які дозволяли їй втручатися у внутрішню політику України і, звичайно, це все було відхилено. Тоді більшовики почали військовий наступ на Україну.

Рік по тому більшовики встановили контроль над Харківською, Катеринославською і Полтавською губерніями і розгорнули наступ на Київ. З боку більшовиків бої вели дві великі групи військ: одна уздовж залізниці Харків-Полтава-Київ, друга - в напрямку Курськ-Бахмач-Київ. Через кілька днів в нерівному бою нам довелося відступити до станції Крути.

29 січня 1918 року більшовицька армія вступила в нерівний бій проти студентів, школярів і 20 офіцерів, на озброєнні яких було 16 кулеметів і лише 1 гармата. За даними Українського інституту національної пам'яті, в підкріплення українських частин у Крути направили першу українську юнацьку школу ім. Б. Хмельницького. Крім цього туди вирушили студенти-добровольці. Всі ці юнаки билися цілий день проти підготовлених і добре озброєних більшовицьких військових.ам довелося відступити до станції Крути. За різними оцінками втрати українських військ в битві під Крутами було від 70 до 100 людей. А з боку більшовиків втрати оцінюються приблизно в 300 чоловік.

День пам'яті героїв Крут відзначали останні 100 років, але в основному

тільки родичі загиблих, які брали участь в цій битві. Але 15 січня 2007 року було підписано указ президента України, який ухвалив, що з того року в нашій країні офіційно почнуть відзначати 29 січня День пам'яті героїв Крут.

Секція «ХІМІЇ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

Худякова М.В., ст. гр.. Е-18п

Науковий керівник: Софронков О.Н., д.т.н., проф.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ОТРИМАННЯ СИНТЕЗ-ГАЗА

Чистий водень – один з найбільш перспективних видів альтернативного палива в транспортних засобах (авто- і авіатранспорт, авіаційно-космічні об'єкти) через його високу теплоту згоряння і значної хладоємкості. Головна його перевага – екологічність, так як, в процесі реакції ми отримуємо чисту воду. Особливий інтерес представляє водень як акумулятор енергії – вторинний енергоносіє, який можна ефективно використовувати, наприклад, на електростанціях для покриття пікових навантажень. Крім того, застосування водню як енергоносія дає можливість передавати енергію на великі відстані з більш високим ККД, чим забезпечують сучасні системи. При розгляді фізико-хімічних основ процесів одержання водню перевагу було віддано найбільш ефективним промисловим і, особливо перспективним (електрохімічним, фотохімічним, термохімічним та ін.).

Водень добувають з будь-якого водного розчину, а при згорянні він перетворюється назад в воду, що може бути краще? Проблема тільки у вартості видобутку водню.

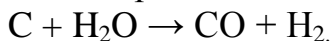
Синтез-газ – газова суміш, яка містить різні кількості монооксиду вуглецю і водню, а також малу кількість діоксиду вуглецю. Існують різні методи отримання синтез-газу, в промисловості отримують паровою конверсією метану (або рідких вуглеводнів), парціальним окисненням метану, в невеликих масштабах хімічною переробкою деревини і газифікацією відходів, газифікацією вугілля; в перспективі останній метод, очевидно, стане домінуючим.

Першим способом отримання синтез-газу була газифікація кам'яного вугілля, яка була здійснена ще в 30-ті роки XIX століття в Англії з метою отримання горючих газів: водню, метану, монооксиду вуглецю. Цей процес широко використовувався в багатьох країнах до середини 50-х років XX тисячоліття, а потім був витіснений методами, основаними на використанні природного газу і нафти. Але в зв'язку з зменшенням нафтових ресурсів вагомість процесу газифікації знову стала зростати.

В даний час існують три основні промислові методи отримання синтез-газу.

1. *Газифікація вугілля.* Методам газифікації підвладні будь-які тверді

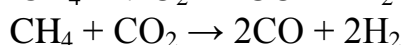
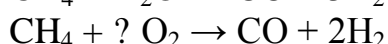
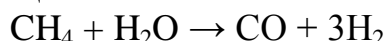
палива, починаючи від торфу і бурого вугілля, закінчуючи кам'яним вугіллям і антрацитом, незалежно від хімічного складу, зольності, домішок сірки, крупності, вологості. Процес оснований на взаємодії вугілля з водяною парою:



Ця реакція є ендотермічною, рівновага зрушується вправо при температурі 900-1000 °С. Розроблені технологічні процеси, які використовують паро-повітряне дуття, при якому поруч із згаданою реакцією протікає реакція згоряння вугілля, що забезпечує потрібний тепловий баланс:

$$\text{C} + ? \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}$$

2. *Конверсія метану.* Основним методом одержання синтез-газу з природного газу є його перетворення внаслідок окиснення з водяною парою, киснем або діоксидом вуглецю.



Як сировина замість метану може бути використана будь-яка вуглеводнева сировина. Каталізаторами таких процесів є Ni, нанесений на Al_2O_3 або MgO, при температурі 800-900 °С і тиску 2-4 МПа.

Виробництво синтез-газу з природного газу робиться за трьома головними технологіями: проста парова конверсія; автотермічна каталітична конверсія; високомолекулярна конверсія природного газу.

3. *Парціальне окиснення вуглеводнів.* Процес оснований на неповному термічному окисненні вуглеводнів при температурах понад 1300 °С:

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + ?n \text{O}_2 \rightarrow n\text{CO} + (n+1)\text{H}_2$$

Цей метод застосовують для будь-якої вуглеводневої сировини, але найбільш часто в промисловості використовують висококиплячу фракцію нафти – мазут.

Співвідношення $\text{CO} : \text{H}_2$ істотно залежить від застосованого способу отримання синтез-газу. При газифікації вугілля і парціальному окисненні це співвідношення близьке до 1 : 1, а при конверсії метану співвідношення $\text{CO} : \text{H}_2$ становить 1 : 3. В наш час розроблюються проекти підземної газифікації, тобто газифікації вугілля безпосередньо в пласті. Дана ідея, була запропонована Д. І. Менделєєвим більш ніж 100 років тому. В перспективі синтез-газ будуть отримувати не тільки з вугілля, але й з інших джерел вуглецю аж до міських і сільськогосподарських відходів.

Спалюючи синтез-газ можна отримати досить велику кількість тепла, яке можна використовувати в самих різних цілях.

Крім цього, синтез газ використовується в якості вихідної сировини для метилового спирту і синтетичного рідкого палива, яке за своїми характеристиками ні в чому не поступається традиційному.

Переваги: Технологія добре вивчена для важких вуглеводнів у великих масштабах; може бути використана для твердих і рідких палив; продемонстрована газифікація біомаси.

Недоліки: Маломасштабні пристрої рідкісні; кінцевий продукт вимагає інтенсивного очищення перед використанням; конкуренція з синтетичними

паливами з біомаси і вугілля.

Плачинда А.В., ст. гр. ВБ-18

Науковий керівник: доц., к.х.н. Федорова Г.В.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОБІОНТІВ ЯК БІОІНДИКАТОРІВ ВОДОЙМ НА ПЕВНІ ОРГАНІЧНІ ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ

Для фаху «Водні біоресурси та аквакультура» дуже важливими є відомості про якість водойм, ступінь їх забруднення та знання антропогенних чинників, що впливають на гідробіонтів. До того ж, зараз дуже актуальними є запитання визначення якості водойм біологічними методами без використання лабораторного аналізу та дорогих реактивів зі значною економією часу. Такими сучасними методами є біотестування та біоіндикація. Розгляду цих питань і присвячується ця робота.

Біотестування – процедура оцінки токсичності середовища за допомогою тест-об'єктів. У випадку оцінки якості води використовують реакцію певних видів живих організмів або окремих органів, тканин чи клітин організму на забруднення. До тест-організмів висувають певні умови: вони повинні мати високу чутливість до токсичних речовин та легко розмножуватись у лабораторних умовах. Ними можуть бути певні види найпростіших, плоских черв'яків, молюсків, ракоподібних, проте основний масив інформації отриманий з використанням гіллястовусих рачків (насамперед дафній) як тест-об'єктів.

Біоіндикація – метод оцінки якості води та екологічного стану водойми за складом видів-індикаторів або структурними показниками угруповань. Іншими словами, біоіндикація – це спосіб оцінки антропогенного навантаження за реакцією на нього живих організмів та їхніх угруповань.

Біомоніторинг – це система періодичних спостережень за екологічним станом об'єкту шляхом використання методів біоіндикації. Об'єктами біомоніторингу є біологічні системи та фактори, які впливають на них. Комплексний підхід до проведення біомоніторингу дозволяє відслідкувати направленість змін, які відбуваються у водоймі, оцінити її стійкість до впливу антропогенних чинників.

Стосовно оцінки якості водойм, то зараз одержала широке використання біоіндикація за системою сапробності.

Сапробність – характеристика водойми, яка показує рівень її забруднення органічними речовинами та продуктами їхнього розпаду.

Система сапробності використовується для проведення моніторингу поверхневих вод та оцінки якості води. За ступенем забруднення органічними речовинами води розділяються на 6 класів якості водойм за сапробністю, яка характеризується індексом сапробності (ІС). Індекс сапробності зростає від чистих вод до сильно забруднених.

Класифікація сапробності з відповідними індексами має такий вигляд: ксеносапробні (ІС 0 – 0,5), олігосапробні (ІС 0,51 – 1,5), бета-мезосапробні

(ІС 1,51 – 2,5), альфа-мезосапробні (ІС 2,51 – 3,5), полісапробні (ІС 3,51 – 4) та 6 клас – ІС понад 4 – це небезпечні для життя дуже забрудненні водойми.

Полісапробна зона — вода найбрудніша та характеризується низькою концентрацією кисню, що потрапляє до води переважно з атмосфери та повністю використовується на окислення.

У **мезосапробних водах** ступінь забруднення дещо менший, залежно від його рівня води поділяються на альфа- та бета-мезосапробні.

Олігосапробна зона характеризує майже чисті води з незначним вмістом нестійких органічних речовин і невеликою кількістю продуктів їхньої мінералізації. Тут відмічаються високі концентрації кисню, відсутній сірководень, серед сполук азоту домінують нітрати.

Ксеносапробна зона — це холодні води чистих гірських струмків, озер, джерел, у яких біота збіднена та відмічається мінімальна кількість органічних речовин.

Для характеристики забруднення органічними речовинами також окремо виділяють **алгезосапробні зони**, в яких починається аеробний розпад органічних речовин з утворенням метану, міститься багато вільної вуглекислоти та мало кисню. Серед водних організмів переважають ті, що пристосовані до дефіциту кисню, високого вмісту вуглекислоти та здатні витримувати забруднене середовище: бактерії, гриби, інфузорії, тощо.

Біоіндикатори водойм характеризуються як організми, групи особин одного виду (популяції) або угруповання, наявність та інтенсивність розвитку яких є показником певних природних процесів або умов зовнішнього середовища. Існує група дуже чутливих до забруднення організмів, які у разі забруднення водойми першими зникають зі складу її населення. Це **індикатори чистої води**. Діаметрально протилежною є група видів, що пристосовані до життя в дуже забруднених водоймах. Вони не тільки почувають там себе дуже комфортно, але і не можуть жити у воді, бідній на органічні та мінеральні речовини. Ці толерантні до забруднення види – **індикатори значного забруднення**.

Процедура біоіндикації для природних водних екосистем різних типів має свої особливості. Життя у водоймі залежить від комплексу факторів, серед яких виділяють абіотичні, біотичні та антропогенні (антропічні). Якщо **абіотичні фактори** віддзеркалюють фізичні та хімічні властивості води (концентрацію кисню, прозорість, здатність пропускати сонячне світло для забезпечення фотосинтезу, температуру, солоність та жорсткість, наявність доступної органіки та біогенних елементів), а біотичні **фактори** формуються в результаті впливу водних організмів на середовище, то найнебезпечніші **антропогенні чинники** визначаються характером впливу людини та її діяльності на водні екосистеми.

Кашнян А.В., ст. гр. ВБ-18

Науковий керівник: доц., к.х.н. Федорова Г.В.

Кафедра: хімії навколишнього середовища

ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ПЕСТИЦИДАМИ

Доповідь присвячується важливій проблемі сучасності – пестицидному забрудненню вод. Пестициди – один із найнебезпечніших факторів забруднення навколишнього середовища. За даними ЮНЕСКО, пестициди в загальному обсязі забруднення біосфери Землі займають восьму позицію після таких речовин, як нафтопродукти, ПАР і фосфати, мінеральні добрива, важкі метали, оксиди азоту, сірки, вуглецю. Інтенсивне використання пестицидів супроводжується забрудненням хімічними речовинами об'єктів довкілля – ґрунтів, води поверхневих та підземних водоймищ, атмосферного повітря, а також сільськогосподарської сировини і харчових продуктів, що може негативно позначитися на здоров'ї населення.

Пестициди (від лат. *Pestis* – зараза, *caedo* – вбиваю) – це речовини, які використовуються в сільському господарстві, садівництві для боротьби зі шкідниками (шкідливими або небажаними мікроорганізмами, рослинами і тваринами). Хімічна сполука, яка використовується для захисту рослин і сільськогосподарських продуктів, а також боротьби з переносниками небезпечних захворювань. Пестициди є не тільки дуже токсичними, але й доволі персистентними речовинами. Їх стійкість порівнюють із радіоактивними ізотопами і оцінюють також за періодом напіврозпаду – часу, за який концентрація пестицидів зменшується удвічі. Такі речовини застосовувались і сотні років тому, зокрема сполуки арсену, вапняно-сірковмісні суміші, солі міді. Вони, навіть будучи малотоксичними, мають канцерогенні і мутагенні властивості. Пестициди, які використовують в Україні, поділяють три групи: 1) препарати рослинного, грибкового та бактеріального походження; 2) неорганічні препарати, до складу яких входять Ферум, Купрум та ін.; 3) синтетичні органічні препарати, що містять Хлор, Сульфур, Фосфор. Найнебезпечнішими вважаються пестициди, зроблені з рослин, типу інсектициду піретруму. Пестициди викликають багато проблем, пов'язаних із забрудненням, оскільки при розпиленні можуть потрапляти на навколишню територію, на людей, накопичуватися в ґрунті і корисних рослинах.

Доповідь розглядає запитання розповсюдження пестицидів у довкіллі, їх циркуляцію за схемами: повітря – рослина – ґрунт – рослина – трав'яниста тварина – людина; ґрунт – вода – зоофітопланктон – риба – людина, а також власний рух, не контрольований людиною; способи розповсюдження; акумуляцію в органах, проблему зростання концентрації пестицидів у продуктах харчування.

Дрозд В.О., ст. гр. ВБ-21

Науковий керівник: Рудковська О.В., доц.

Кафедра хімії навколишнього середовища

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОБМІН БІЛКІВ, ЛІПІДІВ І ВУГЛЕВОДІВ В ГІДРОБІОНТІВ

Вступ. Як відомо, носіями потенційної енергії у риб є вуглеводи, жири, білки та інші хімічні сполуки, в результаті перетворення яких вивільнюється енергія і трансформується в АТФ і тепло. Однак за екстремальних умов механізми енергозабезпечення адаптивних процесів в організмі в значній мірі перебудовуються. У процесі аклімації риб до екстремальних умов енергетичне забезпечення адаптаційних процесів здійснюється в першу чергу за рахунок розщеплення вуглеводів. Після вичерпання їх запасів енергозабезпечення відбувається внаслідок окислення ліпідів, особливо нейтральних жирів

Мета дослідження. Наслідки впливу зміни температури водного середовища на енергетичний обмін риб.

Матеріали і методи дослідження. На основі теоретичного огляду спеціалізованої літератури було проаналізовано:

- вплив температури води на обмін білків, ліпідів і вуглеводів в гідробіонтів;
- механізми адаптації риб до зміни температури водного середовища;
- вплив температури води на активність ферментних систем організму риб.

Результати дослідження. Існує певний взаємозв'язок між температурою водного середовища, інтенсивністю і спрямованістю фізіолого-біохімічних процесів в організмі водних тварин. Оскільки у риб зміни температури води викликають зміни інтенсивності обміну речовин, повинні існувати внутрішні механізми, які спрямовані на стабілізацію цього рівня і зниження впливу чинників оточуючого середовища.

Із зміною температури водного середовища тісно пов'язані інтенсивність та спрямованість метаболічних процесів в організмі риб. Риби різних систематичних груп, які перебувають у тому чи іншому фізіологічному стані, виробляють за даної температури (у межах фізіологічної норми) свою температурну зону адаптації, в межах якої відбувається найбільш стійкий обмін речовин [1].

Температура води викликає суттєвий вплив і на метаболізм білків в організмі риб. Як відомо, конформаційна структура білків обумовлена різного роду хімічними зв'язками. За різкої зміни температури водного середовища ці хімічні зв'язки можуть розриватись, що обумовлює порушення метаболізму білків.

У фізіологічному діапазоні коливань температури води, як правило, такі зміни не настають. Оптимальне підвищення температури води сприяє

біосинтезу білка, зокрема, і пластичному обміну в цілому.

За температури води, що перевищує оптимальні для даного виду риб, відбувається посилене жиронакопичення в органах і тканинах, що знижує товарні якості рибної продукції. Нагромадження жиру відбувається за рахунок додаткової витрати кормів [2, 3].

Між тим значення резервного жиру для молоді риб надзвичайно велике, оскільки забезпечує гарну зимівлю, а за високих температур води, що виходять за межі оптимальних, сприяє теплоізоляції організму.

Слід також зазначити, що в онтогенезі риб більш висока стійкість до низької температури води пов'язана саме із зростанням жирності тканин риб.

За температури води, що перевищує оптимальну, поживні речовини, які надходять до організму, використовуються головним чином на біосинтез жиру, а не на побудову власного тіла. Ця зміна спрямованості обміну речовин призводить до відносного уповільнення лінійного росту риб.

Основна ж роль в пластичному обміні речовин риб, як і у інших тварин, належить білкам. Білки, які використовуються на побудову тіла риб, надходять до організму в складі їжі і не синтезуються з інших поживних речовин.

Найбільш продуктивний синтез білків здійснюється у риб (зокрема, коропа) за температури води не вище 29 °С [4].

Висновки і пропозиції.

Роль температури води в біологічних циклах, у тому числі і у відтворенні різних видів риб, як представників пойкилотермних тварин, досить важлива. Вона має значний вплив не лише на інтенсивність та спрямованість метаболічних процесів, на швидкість індивідуального розвитку, але і є одним з вирішальних чинників у перебігу окремих ланцюгів репродуктивного циклу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб. М. : Издательство Московского университета, 1962. 421с.
 Сидоров В.С. Экологическая биохимия рыб. Липиды. Л. : Наука, 1983. 240с.
 Романенко В.Д., Арсан О.М., Соломатина В.Д. Механизмы температурной акклиматизации рыб. К. : Наукова думка, 1991. 192с.
 Соврачев К.Ф. Основы биохимии питания рыб. М. : Легкая и пищевая промышленность, 1982. 247с.

Аль-Аас В.М., ст. гр. ВБ-21

Науковий керівник: Рудковська О.В., доц.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ОЦІНКА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ АДАПТАЦІЇ ГІДРОБІОНТІВ ДО ЗМІНИ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ЇХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (СОЛОНОСТІ ВОДИ)

Вступ. Під впливом змінених умов зовнішнього середовища в організмах виникають неспадкові зміни ознак організму (його фенотипу) або модифікації. У відповідь на сильні зовнішні стимули можуть виникати порушення розвитку або неадаптивні модифікації, які виражають, наприклад, у виродженні, морфологічних і фізіологічних дефектах.

У процесі пристосування водних тварин до чинників абіотичного середовища (температура, рН, солоність) відбуваються не лише кількісні зміни тих чи інших показників, але і порушується специфіка або якість обміну.

Мета дослідження. Наслідки впливу зміни солоності води на фізіолого-біохімічні механізми адаптації гідробіонтів.

Матеріали і методи дослідження. На основі теоретичного огляду спеціалізованої літератури було проаналізовано:

- осморегуляцію у морських костистих риб;
- осморегуляцію у прісноводних риб;
- особливості адаптації осетрових риб до змін солоності води;
- особливості адаптації лососевих риб до зміни солоності води.

Результати дослідження. В основі адаптації риб до зміни солоності води лежать осморегуляторні процеси, які здійснюються на різних етапах розвитку і росту. Так, помічено, що, яйця деяких видів риб невдовзі після запліднення і початку ембріонального розвитку мають певну здатність до осморегуляції жовтка і зародка.

У дорослих риб різних екологічних груп існують ефективні механізми осморегуляції, які функціонують під контролем складної ендокринної і нейросекреторної системи. В ембріогенезі і постембріогенезі ці механізми і системи лише формуються. Різкі зміни солоності і іонного складу води для ікри різних видів риб, що розвивається, часто бувають пошкоджуючими і згубними саме тому, що ембріони, передличинки і личинки не мають відповідних ефективних захисних компенсаторних систем[1].

Морські риби гіпоосмотичні, і їм постійно загрожує виведення води із організму у більш концентровану морську воду, оскільки поверхня їх тіла, особливо велика поверхня зябрів, дещо прониклива для води. Ці риби повинні якимось відшкодувати осмотичні втрати води. З цією метою вони п'ють морську воду. Проте щоб після пиття морської води в тілі затримувалась лише вода, солі повинні виводитись в концентрації більш високій, ніж їх концентрація, яка знаходиться у воді, що надходить до організму. Але нирка костистої риби не може слугувати для цієї мети, оскільки вона не здатна зробити сечу більш концентрованою, ніж кров.

Для цього слугують зябра, які, таким чином, виконують подвійну функцію, приймаючи участь і в осморегуляції, і в газообміні [2, 3].

Невдовзі після вилуплення із ікри осетрові мають досить розвинені системи осморегуляції, які забезпечують необхідну евригалінність в умовах прісних і солонуватих вод. Евригалінність личинок осетрових обумовлена раннім розвитком основних органів, відповідальних за осморегуляцію, зокрема, хлоридсекретуючих зябрових клітин і інтерренальної тканини.

Ефективність захисно-приспосувальних реакцій осетрових в ранньому онтогенезі на зміну осмотичності водного середовища забезпечується нервовими і ендокринними механізмами їх регуляції гіпоталамо-гіпофізарної і нейросекреторної системи. Формування осморегуляторної системи у личинок, мальків і старшої молоді лососевих в прісноводний період викликає морфофункціональний розвиток низки ефекторних (хлоридних клітин зябр, нирки, кишечник) і ендокринних (щитовидна, інтерреналова залоза, тільця Станніуса) органів, гіпоталамо-гіпофізарний комплекс, а також прояв нейроендокринних кореляцій [4].

Висновки і пропозиції.

Більшість костистих риб мають лише обмежену здатність переходити з прісної води в море і назад; вони є відносно стеногалінними.

Обмеженість по виживаємості та розвитку у воді тієї чи іншої солоності в ранньому онтогенезі осетрових безпосередньо залежить від ступеню сформованості осморегуляторних механізмів.

Прохідні лососеві, особливо ті, які нагулюються за океанічної солоності води, в ранньому онтогенезі мають більш ефективну, ніж у прохідних осетрових, систему осморегуляції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб. М. : Издательство Московского университета, 1962. 421 с.
2. Хочачка П., Сомеро Дж. Стратегия биохимической адаптации. М. : Мир, 1977. 567с.
3. Шатуновский М.И. Экологические закономерности обмена веществ морских рыб. М. : Наука, 1980. 282 с.
4. Скадовский С.Н. Экологическая физиология водных организмов. М. : Сов. наука, 1955. 152 с.
5. Слоним А.Д. Экологическая физиология животных. М. : Высшая школа, 1971. 432 с.

Вороновська Г.Д., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Рудковська О.В., доц.

Кафедра хімії навколишнього середовища

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ СКЛАДОВИХ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ

Вступ. В Україні автомобільний транспорт став одним з головних забруднювачів атмосфери. Його шкідливі викиди в багатьох містах в 4-5 разів перевищують забруднення повітря промисловими підприємствами. Вже зараз людство підійшло до тієї межі, коли без екологічно чистого автомобіля просто не обійтися. І вихід поки бачиться один – треба якщо не повністю виключити, то у всякому разі звести до мінімуму шкідливі викиди

ДВС.

Мета дослідження. Наслідки впливу хімічних складових викидів автотранспорту на здоров'я людей.

Матеріали і методи дослідження. На основі теоретичного огляду спеціалізованої літератури було проаналізовано:

- джерела викидів забруднюючих речовин автотранспорту в атмосферне повітря;
- залежність викидів автотранспорту від умов руху, швидкості руху, від ухилу дороги, від опору руху;
- основні напрямки діяльності щодо зменшення забруднення повітряного басейну викидами транспортних засобів.

Результати дослідження. Відомо, що паливо згорає в камері при взаємодії з киснем повітря. Цей процес супроводжується інтенсивним виділенням тепла, яке і перетворюється в роботу. Справа в тому, що займання і згоряння бензино-повітряної суміші триває тисячні частки секунди. В суміші залишаються гази від попереднього циклу, крім того, не вдається домогтися її ідеального перемішування. В результаті не все паливо окислюється до кінцевих продуктів, і для нормального протікання процесу згоряння його доводиться додавати[1].

До складу викидів від автомобілів входить близько 200 хімічних сполук, які в залежності від особливостей впливу на організм людини підрозділяють на 7 груп.

У 1-у групу входять хімічні сполуки, що містяться в природному складі атмосферного повітря: вода (у вигляді пари), водень, азот, кисень і оксид Карбону (IV). Через це зростає хмарність, а число сонячних днів помітно знижується. Сірі, без сонця, дні, непрогрітий ґрунт, постійно підвищена вологість повітря – все це сприяє зростанню числа вірусних захворювань, зниження врожайності сільськогосподарських культур.

До 2-ї групи включено оксид Карбону (II) (ГДК 20 мг/м^3 ; 4 кл.). Вдихуваний людиною, він сполучається з гемоглобіном крові і пригнічує його здатність постачати тканини організму киснем. В результаті настає кисневе голодування організму, і виникають порушення в діяльності центральної нервової системи.

До 3-ї групи входять оксид Нітрогену (II) (ГДК 5 мг/м^3 , 3 кл.) – безбарвний газ і оксид Нітрогену (IV) (ГДК 2 мг/м^3 , 3 кл.). Потрапляючи в організм людини, вони, взаємодіючи з вологою, утворюють азотисту і азотну кислоти (ГДК 2 мг/м^3 , 3 кл.).

В 4-у групи входять вуглеводні. До найбільш небезпечних з них відноситься 3,4-бенз(а)пірен (ГДК $0,00015 \text{ мг/м}^3$, 1 кл.) – потужний канцероген.

До 5-ї групи входять альдегіди. Найбільш небезпечні для людини акролеїн і формальдегід. Акролеїн – альдегід акрилової кислоти (ГДК $0,2 \text{ мг/м}^3$, 2 кл.). Формальдегід (ГДК $0,5 \text{ мг/м}^3$, 2 кл.). При концентрації 0,007% викликає легке подразнення слизових оболонок очей і носа, а також верхніх органів дихання, при концентрації 0,018% ускладнюється процес

дихання.

До 6-ї групи входить сажа (ГДК 4 мг/м³, 3 кл.), яка надає подразнюючу дію на органи дихання.

У 7-ю групу входять свинець та його сполуки. В бензин в якості антидетонаційної присадки вводять тетраетилсвинець (ГДК 0,005 мг/м³, 1 кл.). Свинець і його сполуки знижують активність ферментів і порушують обмін речовин в організмі людини, а також мають кумулятивну дію, тобто здатністю накопичуватися в організмі [2, 3].

Висновки і пропозиції. Забруднення повітря шкідливими викидами автомобілів стало однією з глобальних екологічних проблем. Шлях її вирішення тільки один – автомобіль повинен стати екологічно чистим. Необхідно виділити два основних напрямки підвищення екологічності автомобільного транспорту. Перша пов'язана з технічним вдосконаленням ДВС і організацією раціонального дорожнього руху, а друге – з розробкою гібридних транспортних засобів, електромобілів і автомобілів, оснащених інерційними накопичувачами. Слід підкреслити, що суть екологічної безпеки автотранспорту – в екологічно безпечному паливі, високому ККД його використання на всіх режимах роботи двигуна, якості дорожнього покриття, досвіді водія і оптимальному регулюванні дорожнього руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бертокс П., Радд Д. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнений. М. : Мир. 1980.
2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. К. : Знання 2002.
3. Боков В. А., Лущик А. В. Основы экологической безопасности. Симферополь : Сонат, 1998.

Ромашук Г.О., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Рудковська О. В., доц.

Кафедра хімії навколишнього середовища

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ СКЛАДОВИХ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БАТАРЕЙОК НА ДОВКІЛЛЯ

Вступ. Життя людини постійно перебуває в русі, власне як і науково-технічний прогрес. Величезна кількість сучасних винаходів потребує автономних джерел енергії – акумулятори та батарейки. Але рано чи пізно кожна батарейка виходить з придатності і її потрібно викидати. Мало хто знає наскільки сильний ефект від цих маленьких батарейок на навколишнє середовище та здоров'я людини.

Мета дослідження. Наслідки впливу хімічних складових батарейок на здоров'я людини та на екосистеми в цілому.

Матеріали і методи дослідження. На основі теоретичного огляду

спеціалізованої літератури та інтернет-джерел були проаналізовані впливи хімічних складових батарейок на системи органів людини та шляхи вирішення проблеми забруднення довкілля відпрацьованими батарейками.

Результати дослідження. За даними вчених з Агентства з охорони навколишнього середовища США стало зрозуміло, що на частку батарейок припадає понад 50 % токсичних викидів з усіх побутових відходів. Щорічно в Україну ввозять близько 300 морських контейнерів батарейок.

У складі використаних батарейок міститься ртуть, кадмій, манган, свинець, нікель, цинк, срібло, луги, кислоти.

А між тим, шкідливі речовини, які містяться в використаних батарейках, потрапляючи в організм людини (а це відбувається обов'язково), накопичуються в ньому, тому навіть мала їх кількість говорить про конкретну небезпеку [2].

При потраплянні у навколишнє середовище відбувається процес руйнації зовнішньої оболонки батарейки, і небезпечні метали та сполуки, потрапляють у ґрунт та річки, тим самим забруднюючи наше довкілля.

Всі важкі метали здатні накопичуватись в живих організмах, причому більшість з них являються канцерогенами (хімічні речовини або фізичні чи біологічні агенти, які є причиною виникнення злоякісних новоутворень (раку)). Так:

Свинець – накопичується в основному в нирках. Викликає важкі захворювання мозку, нервові розлади.

Кадмій – накопичується в печінці, нирках, кістках, щитовидній залозі. Є канцерогеном, тобто провокує рак.

Ртуть – впливає на мозок, нервову систему, нирки, печінку. Викликає нервові розлади, погіршення зору, слуху, порушення опорно-рухової системи, захворювання дихальних шляхів.

Марганець – призводить до виникнення неврологічної дисфункції, що в результаті призводить до синдрому манганізму. Манганізм є прогресуючим синдромом, який починається з порівняно м'яких симптомів, включаючи уповільнену реакцію, порушення ходи і наявність деяких психічних розладів.

Нікель – накопичення цього мікроелементу в легенях і нирках призводить до нікелевого раку нирок і легень. Токсичний ефект нікелю супроводжується зниженням активності низки металоферментів, порушенням синтезу білка, РНК і ДНК.

Цинк – виразка шлунка, панкреатична летаргія, анемія, лихоманка, нудота, блювота, дихальна недостатність, фіброз легенів.

Якщо люди викидають батарейки у відро для сміття, то, як наслідок, вони потрапляють на міські звалища. І так як полігони для захоронення відходів (де такі є) не оснащені захистом фільтрації від шкідливих домішок і важких металів, тому всі ці супер-шкідливі речовини потрапляють у ґрунтові води, завдаючи значної шкоди довкіллю.

Одна пальчикова батарейка забруднює важкими металами 400 дм³ води. Наприклад, якщо ви споживаєте 1,5 дм³ питної води на добу, то об'єму води, що забруднюється однією батарейкою, вистачить приблизно для

споживання питної води протягом 9 місяців [3].

Висновки і пропозиції. Способи запобігти екологічну катастрофу є. Приміром, можна купувати батарейки, які можна заряджати. У того ж, існують батарейки, до складу яких не входять ртуть і кадмій, а значить, забруднення навколишнього середовища істотно знижується. А краще взагалі відмовитися від цієї техніки, для якої потрібні такі джерела живлення. Варто зробити вибір на користь приладів, що працюють від мережі, на ручному заводі або від альтернативних джерел.

В Україні утилізацією батарейок займається державне підприємство «Аргентум» (Львів) – єдиний завод в Україні. Він переробляє відходи, які містять хімічні елементи. Завод працює періодично, що викликано відсутністю сировини для виходу на робочі об'єми. Він приймає батарейки на складування для переробки, яку проводить за наявності достатньої кількості сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. <http://newecolife.com.ua/techno/329-malenska-batareyka-yiyi-velikoyi-shkodi-dlya-navkolishnogo-seredovischa.html>
2. <http://hi-news.pp.ua/tehnka-tehnologiyi/10102-batareyki-shkodu-dlya-navkolishnogo-seredovischa-rekomendacyi-schodo-utilzacyi.html>
3. <https://res.ua/news/kakoj-vred-prinosjat-neutilizirovannye-ispolzovannye-batarejki-i-lampy/>

Алієва Т.Т., ст. гр. ГМ-18

Науковий керівник: Шепеліна С.І., ас.

Кафедра хімії навколишнього середовища

МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ УКРАЇНИ

Мінеральні води – підземні (іноді поверхневі) води з підвищеним вмістом деяких хімічних елементів і сполук, а також газів, із специфічними фізико-хімічними властивостями (температура, радіоактивність та ін.), що справляють цілющий вплив на організм людини. Межею прісних і мінеральних вод вважають мінералізацію. Мінеральні води часто володіють цілющими властивостями але зловживання мінеральною водою, особливо для хворих, може призвести до важких наслідків для здоров'я, тому вживати її рекомендується тільки за рекомендацією лікаря та в обумовлених ним кількостях.

Мінеральні води утворюються за рахунок вадозних вод, морських вод, похованих у процесі нагромадження осадів, вивільнення конституційної води в умовах регіонального та контактowego метаморфізму гірських порід Ці води збагачуються солями і газами порід, з якими вони контактують. Хімічний склад, закономірності поширення мінеральних вод зумовлено деякими особливостями геологічної будови, рельєфу, клімату та гідрології певних

ділянок.

За мінералізацією вирізняють мінеральні води:

- слабкомінералізовані (1 – 2 ‰),
- малої мінералізації (2 – 5 ‰),
- середньої мінералізації (5 – 15 ‰),
- високої мінералізації (15 – 30 ‰),
- розсольні (35 – 150 ‰)
- міцнорозсольні (150 ‰ і більше).

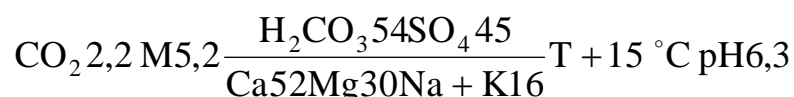
За йонним складом мінеральні води поділяються на хлоридні (Cl⁻), гідрокарбонатні (HCO₃⁻), сульфатні (SO₄²⁻), натрієві (Na⁺), кальцієві (Ca²⁺), магнієві (Mg²⁺) тощо.

За газовим складом та специфічними елементами вирізняють: вуглекислі, сульфідні (сірководневі), азотні, бромисті, йодисті, залістисті, арсенисті, кремнієві, радонові та інші.

За температурою мінеральні води поділяються на холодні (до 20 °С), теплі, або субтермальні й термальні води; залежно від наявності газів і специфічних елементів та за бальнеологічним значенням – на вуглекислі, сульфідні, залістисті, стибістисті, радонові, бромисті, йодисті, мінеральні без специфічних компонентів та ін., а також за рН та радіоактивністю.

На поверхні Землі виділяються провінції мінеральних вод, кожна з яких характерна своїми гідрогеологічними умовами, геологічним розвитком, походженням і фізико-хімічними характеристиками. Ізольовані пластові системи артезіанських басейнів – це провінції солоних вод і розсолів з мінералізацією до 300 – 400 (600) г/дм³. Складчасті регіони і області омолоджених платформ відповідають провінціям вуглекислих мінеральних вод, а області з проявами новітніх тектонічних рухів – провінціям азотних слабкомінералізованих лужних, кременистих вод.

Склад мінеральних вод вказують за формулою, запропонованою радянськими вченими М. Г. Курловим і Е. Е. Карстенсом. Це псевдоформула, що наочно відображає основні властивості хімічного складу води. У чисельнику дробу пишуть аніони, в знаменнику – катіони, присутні в кількості більш 25 %-еквівалентів (з розрахунку, що аніони і катіони складають по 100 %). Поряд з символом йона вказують вміст його в відсоткових еквівалентах. Попереду дробу скорочено вказують величину мінералізації M (у г/дм³) і недиссоційовані частини або газу (у мг/дм³) і радіоактивність (у еманах), якщо вони додають воді специфічні властивості, а в кінці дробу – температуру T (у °С), рН води і дебіт свердловини D (у м³/добу). Наприклад, формула сульфатного нарзану (однієї зі свердловин):



На території України виявлено понад 500 джерел різноманітних мінеральних вод, головним чином у межах Українських Карпат (Нафтуса,

Свалява, Поляна Квасова та ін.), Українського щита (Хмільник, Миронівка та ін.), Дніпровсько-Донецької западини (Миргород).

Основні родовища мінеральних вод в Україні: Степанське, Данишівське, Полонське, Березівське, Миргородське, Новопсковське, Білоцерківське, Миронівське, Хмільницьке, Лиманське, Старобільське, Моршинське, Збручанське, Трускавецьке, Солуки, Конопківське, Новозбручанське, Слов'яногірське, Плосківське, Новополянське, Звенигородське, Полянське, Сойминське, Знам'янське, Луганське, Синяцьке, Голубинське, Брусницьке, Гірськотисенське, Лазурне, Куяльник, Кирилівське, Одеське, Сергіївське, Колодязне, Феодосійське, Євпаторійське, Шаян.

Література

1. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. – Д. : Східний видавничий дім, 2004–2013.
2. Хільчевський В. К., Осадчий В. І., Курило С. М. Основи гідрохімії. К. : Ніка-Центр, 2012. 312 с.
3. Формування мінеральних вод України : Монографія / За ред. В. М. Шестопалова. К. : Наук. думка, 2009. 311 с.

Тішенко М.Д., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Шепеліна С.І., ас.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНИ

Критеріями якості питної води є її вплив на здоров'я людини при тривалому вживанні, відсутність шкідливих хімічних елементів, бактерій та інших мікроорганізмів. На жаль, більшість басейнів річок і водоймищ, із яких, переважно, і забезпечуються потреби населення у воді, не можна вважати екологічно безпечними. При чому продукти людського господарювання у вигляді стічних вод вже дістались навіть підземних горизонтів. Далеко не в усіх регіонах підземні води відповідають вимогам до питної води. Як наслідок, значна частина населення використовує для питних потреб недоброякісну воду.

Проблема екологічного стану водних об'єктів є актуальною для всіх водних басейнів України. Вода у більшості з них класифікується як «забруднена» і «брудна» (IV-V клас якості).

В Україні інтенсивно відбуваються процеси урбанізації, негативними наслідками яких є надмірна концентрація промислових об'єктів на обмеженій території. Це призводить до руйнування природного середовища великих міст. Висока забрудненість викидами й відходами, незадовільний стан систем життєзабезпечення, швидке зростання населення міст і потреба розширення території призвели до непридатності до використання більшості

поверхневих вод. Найбільш густонаселеними та екологічно проблемними є східна частина України, місто Київ, а також міста «мільйонники».

В окремих населених пунктах питна вода за фізико-хімічними показниками (загальна мінералізація, жорсткість, місткість заліза, фтору тощо) не відповідає вимогам ДСанПін 2.2.4-171-10 до питної води.

Разом з тим, середньодобове споживання води на одного мешканця міста в Україні становить 325 літрів, тоді як у великих містах Європи це лише 100-200 літрів. Найбільший рівень споживання води спостерігається в Центральній та Східній Україні.

З огляду на вкрай низьку якість і фактичну непридатність до споживання водопровідної води, українці все більше споживають бутильовану воду, очищену та самотужки очищену воду.

Література

1. [Екологічна ситуація та стан питних вод України](http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/ekologichna-situatsiya-ta-stan-pitnikh-vod-ukraini). URL: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/ekologichna-situatsiya-ta-stan-pitnikh-vod-ukraini>

Гогія А.Р., ст. гр. ГМ-18

Науковий керівник: Шепеліна С.І., ас.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ВОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ

Водні ресурси України складаються з внутрішніх морів, озер, боліт та інших водоймищ. Основна частина водних ресурсів припадає на річковий стік (92,6 %). На території України налічується понад 71 тис. річок та джерел загальною довжиною 248 тис. км. Із них більше 67 тис. (94,4 %) водостоків – короткі (менше 10 км.), загальною довжиною 131 тис. км.

На Дніпрі споруджено каскад водосховищ, що дозволило значно поліпшити умови для судноплавства і водопостачання. Води Дніпра живлять Інгулецьку зрошувально-обводнювальну, Краснознам'янську зрошувальні та інші системи. Збудовано канали Дніпро-Донбас, Дніпро-Кривий Ріг, Північно-Кримський. Дніпро живиться 32 тис. водотоками, в тому числі більш як 1000 річок, лише 90 з них перевищують довжину 100 км. У результаті спорудження великих дніпровських водосховищ (довжина берегової лінії становить понад 3 тис. км.), рівень води в Дніпрі підвищився на 1-15 м. Підтоплення найбільш масштабно проявляється в придніпровських регіонах Дніпропетровської, Запорізької і Херсонської областей.

Водні ресурси України забруднені радіонуклідами. Спостерігається інтенсивна міграція радіонуклідів с півночі на південь. У кременчуцькому водосховищі накопичення радіонуклідів щорічно зростає на 40 %. Накопичення найпоширенішого цезію – 137 в водах Київського водосховища

оцінюються в 7200 Кі, Канівського – 2200 Кі. Усього аварійний викид техногенних радіонуклідів на Чорнобильській АЕС становив понад 50 млн Кі, в т.ч. довгоіснуючих цезію-137, стронцію-90, плутонію-270. Близько 120 тис. км² території України зазнає забруднення малими дозами радіації і 40 тис. км² – середніми і великими.

Другою за протяжністю (після Волги) рікою є Дунай. У межах України розташовані великі за площею Дунайські плавні (15 тис. га.), що становить близько 10% їх загальної площі. Дунайські плавні – унікальний район гніздування (близько 220 видів) птахів, їх відпочинку під час перельотів, тут водиться понад 100 видів риби. У нижній течії ріка утворює гирло (рукава). У межах України знаходиться Кілійське гирло, поза її межами Сумське і Георгіївське.

Дунай – судноплавна ріка зі значними енергоресурсами, частина яких використовується (сумарний гідропотенціал у середній за водністю рік оцінюється в 42 млрд кВт/год).

Важливу роль відіграють малі ріки, які потребують належної і постійної охорони. Реалізація заходів що до їх збурення та оздоровлення набуває першочергового значення.

Значні запаси водних ресурсів України зосереджено в озерах, яких налічується понад 3 тис., у т.ч. 30 озер площею 10 км² і більше. В Україну створено також понад 1057 водосховищ та понад 27 тис. стоків.

В Україні зосереджені значні болотні масиви, площа яких у результаті проведення широкомасштабних меліоративних робіт помітно скоротилась і становить 1,2 млн га, в тому числі торфових – майже 1 млн га. Переважна їх більшість розташована в Поліссі, особливо в західному Поліссі, де заболоченість становить 11 %. Майже половина всіх боліт України осушена, що викликало порушення рівноваги с природного середовища, а вивільнені території в переважній більшості використовуються малопродуктивно.

Особливе місце в країні належить підземними водами. На заході країни вони найчистіші і тому переважно використовуються для задоволення потреб населення. Глибина залягання артезіанських вод збільшується з півночі (від 100-150 м) на південь (до 500-600 м). Основна частина цих водних ресурсів зосереджена в західній та північній частинах України. Розвідано понад 800 родовищ прісних вод, в них зосереджено близько третини підземних водних ресурсів.

Якість природних вод у річках та озерах, а також прісних і підземних вод в основному відповідає стандартам. І в той же час в наслідок використання великих об'ємів природних вод як пароутворювачів, розчинників, теплоносіїв і охолоджувачів та промислового забору, у водоймища викидається значна кількість забруднювачів.

Посилюється забруднення підземних вод, з усіх запасів які є в Україні вже забруднено близько 7 %. Тому охорона чистих підземних вод від забруднення та їх раціональне використання – винятково важлива загальнонаціональна проблема України.

Слід зазначити, що об'єм водоспоживання в Україні за останні 20 років зріс приблизно в двічі. Основним споживачем прісної води є промисловість. Далі йдуть сільське і комунальне господарство.

Вода в Україні є цінним і найбільш дефіцитним ресурсом. В маловодні роки дефіцит води в країні становить майже 4 млрд м³. Він відчувається в басейнах усіх найбільших рік, особливо у південно-східній та південній її частинах. Національне використання і належна охорона водних ресурсів важлива народногосподарська проблема.

Література

1. Водні ресурси України. URL: https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00107972_0.html

Федіна Н.О., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Шепеліна С.І., ас.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ЯКІСТЬ ВОДИ В р. ДНІСТЕР

Яка вона – якісна вода? Що стосується гігієнічних норм, корисною є лише вода, оптимально збалансована за своїм хімічним складом, адже надлишок або нестача певних елементів негативно впливає на здоров'я людини. Багато про що можуть сказати наші смакові враження та оцінка зовнішнього вигляду води. Якісна вода має бути абсолютно прозорою і «смачною» – жодного запаху чи присмаку.

Наприклад, висока жорсткість води (підвищений вміст солей кальцію і магнію) може призвести до виникнення так званих «кам'яних захворювань» (сечокам'яна, нирковокам'яна, жовчнокам'яна хвороби), а також подагри. Така вода даватиме сильний накип при нагріванні.

Надлишок заліза ви помітите завдяки специфічному кольору, присмаку такої води і осаду.

Однак навіть оптимально збалансована за своїм хімічним складом вода може бути забрудненою - містити патогенні мікроорганізми і побічні продукти людської діяльності, зокрема радіоактивні і токсичні хімічні речовини. У питну воду можуть потрапити йони важких металів, сполуки фосфору і сірки, пестициди, нітрати, нітрити, барвники, ПАР, нафтопродукти, феноли тощо. Тому кристалева прозорість води і відсутність запаху і присмаку – вже є гарантією непоганої якості води.

В основному, українці споживають воду з поверхневих джерел (річок, озер та водосховищ; насамперед – з річок Дніпро і Дністер), однак практично всі поверхневі, а де-не-де і підземні води в Україні є забрудненими: близько 70% всієї питної води, яка постачається у наші домівки, не відповідає встановленим санітарним нормам.

Причина є досить банальною для нашої країни: очисні споруди і технологія очищення води застарілі і не оновлюються, водопровідне і каналізаційне обладнання зношене – в результаті до питної води потрапляють небезпечні бактерії та віруси. Хлорування, яке є найбільш дешевим методом очищення води в Україні, призводить до утворення у воді надлишкового хлору - вода набуває неприємного смаку і запаху, а також жовтуватого кольору. Альтернативні способи очищення питної води – озонуванням та ультрафіолетом, як завжди, лише у планах.

Якість питної води в Одесі. На сьогоднішній день водопровідна вода, що постачається споживачам з ВОС «Дністер» відповідає діючим санітарним нормам і вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 до питної води. Вода, перед подачею в Одесу, проходить ретельну поетапну очистку і знезараження на ВОС «Дністер», де своєчасно проводиться заміна швидких фільтрів і модернізація обладнання. Після цього, вже в Одесі вода додатково знезаражується на всіх міських водонасосних станціях, які «Інфоксводоканал» перевів на нову безпечну технологію знезараження води гіпохлоритом натрію. Контроль якості водопровідної води здійснюється цілодобово висококваліфікованими фахівцями центральної хіміко-бактеріологічної лабораторії філії «Інфоксводоканал». Для цього проби води відбираються в ста точках по всіх районах міста Одеса. Дослідження проводяться на сучасному обладнанні, що не має аналогів в м. Одеса, більш ніж по 50 показникам. Дослідження хімічного складу питної води дозволяють визначати безпеку води по токсичним, канцерогенним і мутагенним речовинам органічної і неорганічної природи.

Таблиця 1 – Показники якості питної води в водопровідній мережі м. Одеси станом на 21.01.2019 р.

<i>№ п/п</i>	<i>Найменування показників</i>	<i>Значення</i>	<i>За ДСанПіН 2.2.4-171-10</i>
1	Температура, градуси °С	5,0	не норм.
2	Забарвленість, градуси	11	≤20
3	Каламутність, мг/дм ³	0,32	≤1,5
4	рН (водневий показник), од. рН	7,80	6,5-8,5
5	Амоній, мг/дм ³	<0,1	≤0,5
6	Нітрити, мг/дм ³	<0,003	≤0,5
7	Хлориди, мг/дм ³	33,0	≤250
8	Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	4,2	≤7,0
9	Загальна лужність, ммоль/дм ³	3,3	0,5-6,5
10	Хлор залишковий вільний, мг/дм ³	0,32	0,3-0,5
11	Хлор залишковий зв'язаний, мг/дм ³	0,48	0,8-1,2
12	Окиснюваність, мг/дм ³	2,04	≤5,0
13	Сухий залишок, мг/дм ³	350,4	≤1000
14	Залізо загальне, мг/дм ³	<0,1	≤0,2
15	Загальне мікробне число, КУО/см ³	3	≤100

16	Загальні коліформи, КУО/100см ³	не виявлено	відсутність
17	E.coli, КУО/100см ³	не виявлено	відсутність
18	Ентерококи, КУО/100см ³	не виявлено	відсутність

Вода відповідає ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Література

Якість питної води: Інфоксводоканал. URL: https://infoxvod.com.ua/uk/information/kachestvo_pitevoy_vodi

Розгон К.С., ст. гр. Е-18п

Науковий керівник: Шепеліна С.І., ас.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ЧИСТА ВОДА УКРАЇНСЬКОЇ БЕССАРАБІЇ

Південна частина Одеської області страждає від браку чистої питної води. Проблема існує вже багато років.

Одні села користуються водою з артезіанських свердловин. Така вода за своєю якістю не завжди відповідає нормативам або ж її якість неможливо контролювати.

Інші села використовують для пиття привізну воду або навіть збирають дощову воду.

Дуже гостра ситуація – у деяких селах Татарбунарського району біля морського узбережжя, в Тарутинському районі і в Болграді.

В Татарбунарському районі позначається близькість моря та солоних морських лиманів – тому вода в свердловинах не просто не годиться для пиття, вона непридатна навіть для технічних потреб.

В Тарутинському районі використовують підземну артезіанську воду. Свердловини регулярно виходять з ладу, а в деяких селах навіть немає підземних водоносних горизонтів, свердловини навіть немає сенсу бурити.

А Болград змушений використовувати водозабір з озера Ялпуг. У 2017 році через зниження рівня води в озері влітку до водопроводу потрапляла суміш з придонним мулом і жабами. Це залишалось на очисних спорудах, але наочно показує масштаб проблеми.

Білгород-Дністровський змушений брати питну воду з артезіанських свердловин. Років десять тому трубопровід, по якому в місто йшла вода від насосної станції Одеського водогону в Маяках, остаточно проіржавів і вийшов з ладу.

Трохи інша ситуація в населених пунктах уздовж Дунаю. Ізмаїл та його околиці використовують чисту воду з артезіанських свердловин. Кілія та її околиці користуються запущеним на початку 2000-х рр. Кілійським

груповим водопроводом, який забезпечує питною водою кілька десятків сіл в Кілійському та Татарбунарському районах.

Кілія та Ізмаїл є свого роду «відправними точками» масштабних проектів водопостачання всього півдня Одеської області.

З Кілії воду можна провести в п'ять районів. В якості одного з варіантів пропонується розширення масштабів роботи Кілійського групового водопроводу. Потужності його центральної очисної та насосної станції на околиці Кілії такі, що дозволяють забезпечити чистою питною водою кілька сотень тисяч людей. Зараз водопровід працює на мінімально допустимій потужності. Кілійський груповий водопровід почали будувати в кінці 1980-х – паралельно з іншими грандіозними радянськими проектами перекидання вод Дунаю для зрошення та постачання водою всього півдня Одеської області. Потім, на початку 2000-х, радянський недобуд реанімували. На головній очисно-насосній станції під Кілією стоїть сучасне німецьке обладнання, яке очищає і знезаражує воду за методом гідролізу – без застосування хлору. Після виконання робіт у 2002-2009 рр. і трохи пізніше, вдалося подати воду, крім Кілії, ще 15 населених пунктів, в тому числі райцентр Татарбунари. На груповому водопроводі працює кілька насосних станцій, які встановлені через кожні 15 кілометрів магістрального трубопроводу. **Проект** передбачає будівництво додаткових ліній трубопроводу до Болграда і до Арциза довжиною 57 кілометрів. Потрібно побудувати ще одну додаткову насосну станцію, а також замінити зношений трубопровід між насосною станцією водозабору і головною насосно-очисною станцією під Кілією.

У перспективі це дасть можливість подати чисту питну воду з Дунаю в Болград, Арциз, у всі села неподалік і по дорозі магістрального водопроводу. На більш далеку перспективу мова йде про можливість прокладки водопроводів навіть у села Тарутинського району.

Вирішити проблему постачання водою Болграда можна, наповнивши озера Кугурлуй і Ялпуг через шлюзи з Дунаю. Зараз частина цих семи шлюзів знаходиться в аварійному стані. В цьому році за рахунок коштів з держбюджету частина шлюзів відремонтують, а також розчистять підводять до них воду канали.

Проект також корелює з проектом водопостачання в Білгород-Дністровському та Саратському районах. Там «базою» повинен стати поновлений трубопровід через Дністровський лиман від головної насосної станції Одеського водогону під Біляївка. Його вартість, за оцінками фахівців мерії Білгорода-Дністровського, зараз становить близько 30 мільйонів гривень.

Якість питної води визначає ДСТУ 7525:2014 «Національний стандарт України. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості», прийнятий у 2014 році. Він ділить питну воду на водопровідну централізованого або децентралізованого водопостачання. Стандарт гарантує чистоту питної води за мікробіологічними, вірусологічним, паразитологічних, мікологічним, токсичних, хімічних, радіаційних та інших показників. Тобто, у питній воді

не повинно бути бактерій, вірусів, грибів, токсичних речовин, хімічних речовин. Для цього воду в кілька етапів фільтрують, відстоюють і знезаражують.

Література

1. Як напоїти чистою водою українську Бессарабію.
URL: <http://uanews.odessa.ua/other/2018/02/12/155730.html>

Рибалко Є.С., ст. гр. ГМ-18

Науковий керівник: Шевченко В. Ф., доц., к.т.н.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ПРОБЛЕМИ ГЛОБАЛЬНИХ І РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В РЕЗУЛЬТАТІ АНТРОПОГЕННОГО ПОРУШЕННЯ ПРИРОДНИХ ХІМІЧНИХ РІВНОВАГ

Одними з основних проблем такого роду є кислотні дощі і смоги.

Кислотний дощ – це всі види метеорологічних опадів: дощ, сніг, град, туман, дощ зі снігом, кислотність яких вища від нормальної. Мірою кислотності є значення рН (водневий показник). Нормальне рН у чистих дощах – 6,6.

Основними джерелами кислото-створюючих викидів є теплові електростанції, автотранспорт, металургійні і хімічні підприємства, авіація. Однією з причин кислотних опадів є також тваринництво. Справа у великій кількості відходів, що залишають тварини. У гною міститься аміак, який переробляють бактерії у кислоту, яка, випаровуючись, з'єднується з окисом азоту, що є в добривах, а це сприяє випаданню кислотних дощів.

Кислотний дощ утворюється в результаті реакції між водою і такими забруднюючими речовинами, як діоксид сірки (SO_2) і різних оксидів азоту (NO_x). Ці речовини викидаються в атмосферу автомобільним транспортом, у результаті діяльності металургійних підприємств і електростанцій, а також при спалюванні вугілля і деревини. Вступаючи в реакцію з водою атмосфери, вони перетворюються в розчини кислот: сірчаної, сірчистої, азотистої й азотної. Потім, разом із снігом чи дощем, вони випадають на землю.

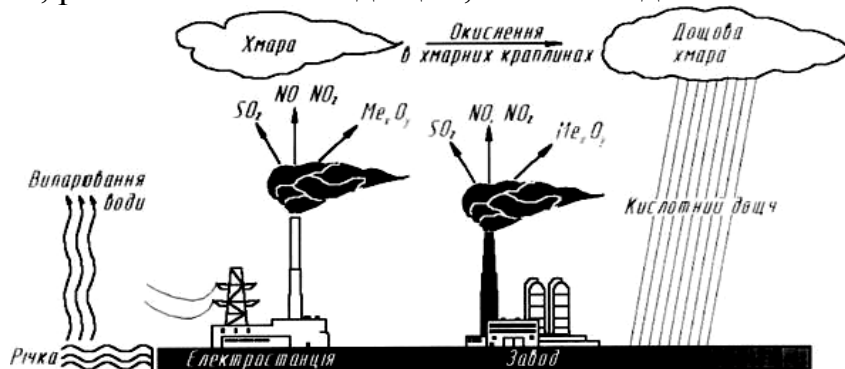


Рис. 1 — Схема утворення кислотних дощів.

Природними джерелами надходження діоксиду сірки в атмосферу є головним чином вулкани і лісові пожежі. Тим часом природні надходження в атмосферу оксидів азоту зв'язані головним чином з електричними розрядами, при яких утворюється NO, згодом – NO₂. Значна частина оксидів азоту природного походження переробляється в ґрунті мікроорганізмами, тобто включена в біохімічний колообіг.

У водяних екосистемах кислотні опади викликають загибель риб та інших водяних мешканців. Підкислення води рік і озер серйозно впливає і на тварин суходолу, тому що багато звірів і птахів входять до складу харчових ланцюгів, що починаються у водяних екосистемах. Разом із загибеллю озер стає очевидною і деградація лісів. Кислоти порушують захисний восковий покрив листя, роблячи рослини уразливішими для комах, грибів і інших патогенних мікроорганізмів. Під час посухи через ушкоджені листи випаровується більше вологи. Під дією кислот з гірських порід і мінералів вивільняється алюміній, який здатний викликати хворобу Альцгеймера, а також ртуть і свинець, що потім потрапляють у поверхневі і ґрунтові води. Також кислотні дощі роз'їдають метали, фарби, синтетичні з'єднання, руйнують архітектурні пам'ятки.

Для боротьби з кислотними дощами необхідно направити зусилля на скорочення викидів кислотоутворюючих речовин вугільними електростанціями. А для цього необхідно:

- використання низькосірчистого вугілля чи його очищення від сірки;
- установка фільтрів для очищення газоподібних продуктів;
- застосування альтернативних джерел енергії.

Смог – аерозоль, що складається з диму, туману і пилу, один з видів забруднення повітря у великих містах і промислових центрах.

Смог є досить токсичним. Інтенсивний смог викликає алергічні реакції, подразнення слизової оболонки, приступи бронхіальної астми, пошкодження рослинності, будівель, споруд.

Виділяють три шари смогу:

- нижній, розміщений у приземних шарах повітря. Він утворюється в основному від вихлопних газів транспорту та перерозподілу піднятого в повітря пилу;
- другий шар утворюється через викиди опалювальних систем, розташовується на висоті близько 20-30 м над поверхнею землі;
- третій шар розміщується на висоті 50-100 м та більше, утворюється, в основному, внаслідок викидів промислових підприємств.

Смог несе велику небезпеку для всієї біосфери. Боротьба з ним – одне з найголовніших завдань у вирішенні екологічного питання. На міському рівні, боротьба зі смогом полягає в прийнятті різних законодавчих заходів, які зобов'язують промислові підприємства строго контролювати викиди їхніх шкідливих речовин в атмосферу, зменшити сумарні викиди від автомобілів, шляхом обмеження їх знаходження в місті, закликами відмовитися від особистого автотранспорту. Основними на сьогоднішній день методами

зниження забруднення атмосфери, в тому числі кислото-утворюючими викидами, є розробка та впровадження різноманітних очисних споруд і правовий захист атмосфери.

Мінчева О.О. ст. гр. ВБ-21

Науковий керівник: Васильєва М.Г., ст. викл.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ГІДРОХІМІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД УКРАЇНИ

Мінеральні води – підземні (іноді поверхневі) води з підвищеним вмістом деяких хімічних елементів і сполук, а також газів, із специфічними фізико-хімічними властивостями. Межею прісних і мінеральних вод вважають мінералізацію. Мінеральні води часто володіють цілющими властивостями. Мінеральні води утворюються за рахунок вадозних вод, морських вод, похованих у процесі нагромадження осаdів, вивільнення конституційної води в умовах регіонального та контактового метаморфізму гірських порід. Ці води збагачуються солями і газами порід, з якими вони контактують. Хімічний склад і закономірності поширення мінеральних вод зумовлено особливостями геологічної будови, рельєфу, клімату та гідрології певних ділянок.

Мінеральні води поділяються на хлоридні (Cl^-), гідрокарбонатні (HCO_3^-), сульфатні (SO_4^{2-}), натрієві (Na^+), кальцієві (Ca^{2+}), магнієві (Mg^{2+}) тощо.

За газовим складом та специфічними елементами вирізняють: вуглекислі, сульфідні (сірководневі), азотні, бромисті, йодисті, залісті, арсенисті, кремнієві, радонові та інші. За температурою мінеральні води поділяються на холодні (до $20\text{ }^\circ\text{C}$), теплі, або субтермальні й термальні води; залежно від наявності газів і специфічних елементів та за бальнеологічним значенням – на вуглекислі, сульфідні, залісті, стибійсті, радонові, бромисті, йодисті, мінеральні без специфічних компонентів та ін., а також за рН та радіоактивністю.

На території України виявлено понад 500 джерел різноманітних мінеральних вод, головним чином у межах Українських Карпат (Нафтуса, Свалява, Поляна Квасова та ін.), Українського щита (Хмільник, Миронівка та ін.), Дніпровсько-Донецької западини (Миргород). Основні родовища Мінвод в Україні: Вінниччина, Хмільницьке (радонові джерела), Тульчинське, «Регіна» (Муровані Курилівці), «Подольська» (Вінниця), «Шумилівська» (Томашпільський р-н).

Мінеральні води використовують у медицині (бальнеологія, бальнеотерапія), деякі – в теплоенергетиці. У ширшому розумінні до мінеральних вод відносять також природні промислові води, з яких видобувають йод, бром, бор та інші компоненти, і термальні води, які використовуються з енергетичною метою. Порогом між прісними і мінеральними водами звичайно вважають мінералізацію 1 г/дм^3 . Понад

80 джерел мінеральних вод України використовуються для 50 курортів та 20 бальнеолікарень.

Нізіцька Г.А. ст. гр. ВБ-21

Науковий керівник: Васильєва М.Г., ст. викл.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Підземні води широко поширені в земній корі. Їх вивчення має велике значення при вирішенні питань водопостачання населених пунктів і промислових підприємств, гідротехнічного, промислового і цивільного будівництва, проведення меліоративних заходів, курортно-санаторної справи і т. д. Геологічна діяльність підземних вод пов'язана з карстовими процесами в розчинних гірських породах, сповзання земляних мас по схилах ярів, річок і морів, руйнування родовищ корисних копалин та утворення їх в нових місцях, винос різних сполук і тепла з глибоких зон земної кори. До підземних вод відносяться води, що знаходяться в ґрунтах і гірських породах нижче поверхні Землі. Вони є частиною водної оболонки Землі – гідросфери, дуже тісним чином пов'язані з поверхневими водами (річки, озера, моря, океани) і водами атмосфери. Внаслідок такого взаємозв'язку підземні води беруть участь у загальному круговороті води в природі. За умовами залягання і гідравлічними ознаками підземні води верхньої зони земної кори поділяються на: 1) безнапірні (з вільною поверхнею), 2) напірні, або артезіанські. Безнапірні води підрозділяються на три типи: а) верховодка, б) ґрунтові води, в) міжпластові води. До напірних, або артезіанських вод відносяться підземні води водоносних горизонтів, перекритих водонепроникними пластами гірських порід, які розташовуються на великих просторах і глибинах поза сферою впливу місцевих дрен.

Механізм утворення і поширення підземних вод за своєю суттю є процес взаємодії гідросфери і атмосфери з літосферою. Спостереження показують, що поверхнева вода з тією чи іншою швидкістю просочується через пори гірських порід, досягає водостійкого горизонту і утворює вище нього водоносний горизонт. На цій основі ще в давнину виникла теорія походження підземних вод, що отримала назву інфільтраційної. Однак інфільтрація не єдиний процес, в результаті якого утворюються і поповнюються підземні (ґрунтові) води. Справа в тому, що навіть під час великих дощів насиченими виявляються тільки верхні шари ґрунту, нижче яких лежать сухі шари. У кінці ХІХ ст. була розроблена теорія конденсаційного походження підземних вод, пояснюючи накопичення ґрунтових вод конденсацією водяної пари з повітря проникненням її в землю. Особливо значних розмірів цей процес набуває в піщаних пустелях, однак пояснити всю різноманітність видів води в земній корі тільки конденсацією теж не можна. Подібно до того, як різноманітні атмосферні гідрометеори, різноманітні і види води в земній корі. Вони знаходяться в товщі гірських

порід верхньої частини земної кори в рідкому, твердому та газоподібному стані. По походженню розрізняють такі види підземних вод: інфільтраційні, конденсаційні, седиментаційні, магматогенні або ювенальні.

Хімічний склад підземних вод визначається напрямком геологічних процесів природної зони. При надлишковому зволоженні формуються прісні води, при недостатньому зволоженні мінералізація підвищується. При просочуванні води через підзолисті ґрунти, а також через піски в підземні води проникає лише незначна кількість солей. При фільтрації через чорноземи, каштанові ґрунти, а тим більше через солончаки в підземні води поступає більше солі. Підземні води складні за своєю мінералізацією. За кількістю розчинених речовин підземні води можуть змінюватись від ультрапрісних до розсолів з повною насиченістю. Мінералізація підземних вод залежить від розчинності гірських порід, температури води, наявності у воді газів, тривалості взаємодії з породою. За мінералізацією підземні води підрозділяються на прісні з концентрацією солей до 1 г/дм^3 , слабосолоні $1 - 3 \text{ г/дм}^3$, солонуваті $3 - 10 \text{ г/дм}^3$, солоні $10 - 30 \text{ г/дм}^3$, розсолні $30 - 50 \text{ г/дм}^3$ та розсоли більше 50 г/дм^3 .

В основу класифікації підземних вод за хімічним складом у більшості випадків береться перевага аніонів і катіонів. За цим принципом виділяють такі води: гідрокарбонатні (коли аніони $\text{HCO}_3^- > 25\%$ -екв); сульфатні (аніонів $\text{SO}_4^{2-} - 25\%$ -екв); хлоридні (аніонів $\text{Cl}^- - 25\%$ -екв); складного хімічного поєднання (хлоридно-гідрокарбонатні, сульфатно-гідрокарбонатні).

Гази у підземних водах знаходяться у вільному та розчиненому стані. Вони проникають у підземні води різними шляхами: при інфільтрації, розпаді органічних речовин, охолодженні магми і т. ін. Найбільш розповсюджені з них кисень, сірководень, вуглекислота, азот, метан та благородні гази (гелій, аргон, радон та інші).

У підземних водах розчинена значна кількість різних речовин. У ній знайдені більше ніж 70% хімічних елементів із тих, які відомі на Землі. Більша їх частина присутня в такій незначній кількості, що не впливає на властивості води. Гігієнічність підземних вод, тобто придатність їх для пиття, оцінюється такими характеристиками: кольором, прозорістю, смаком, запахом, наявністю хвороботворних бактерій та важких металів. Державними стандартами регламентується вміст у воді шкідливих важких металів: свинцю не більше $0,1 \text{ мг/дм}^3$, миш'яку – $0,05 \text{ мг/дм}^3$, фтору – $1,5 \text{ мг/дм}^3$, міді – 3 мг/дм^3 та цинку не більше 3 мг/дм^3 . Вода для пиття повинна бути смачною, прозорою, безкольоровою, не мати ніяких запахів. Забарвлення підземних вод залежить від наявності різних домішок: вміст різних окисів заліза додає воді коричневого відтінку, а гумінових кислот – жовтого. Наявність у воді гумінових кислот додає їй болотного запаху. Сульфати надають гірко-солоного смаку, а хлориди – солоного.

Тараненко Н.С., ст. гр. Е-31

Науковий керівник: доц., к.х.н. Костік В.В.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Забруднення довкілля: хімічна промисловість відповідальна за появу в навколишньому середовищі аміаку, сірководню, хлоридів і фторидів, формальдегіду, нафталіну, стиролу, толуолу, метанолу, нітратної, фосфатної, ацетатної і синильної кислот

Найбільші забруднювачі: ТЕС, металургійні та хімічні підприємства (у їх викидах токсичні метали: свинець, олово, мідь, молібден, сурма, кадмій...); транспорт (70% викидів у атмосферу є продукти згоряння палива; уздовж автошляхів концентрація шкідливих речовин у 10-20 разів перевищує гранично допустимі норми); поховання і склади хімічно небезпечних речовин та боеприпасів; сільськогосподарська діяльність.

Смог – туман із диму, сажі та інших домішок: серед викидів – сполуки вуглецю, азоту, фосфору, сірки, які спричиняють випадання кислотних дощів; ці дощі пригнічують ріст овочевих культур, плодкових дерев і кущів, руйнують будівлі та пам'ятники.

Забруднення гідросфери: нафта і нафтопродукти вбивають донні мікроорганізми, що беруть участь у очищенні води.

- Синтетичні миючі засоби, що зберігаються у воді роками, призводять до “цвітіння” водойм, “заморів” риби, загибелі водних тварин; наші річки та водосховища за складом хімічних речовин можуть перетворитися на демонстраційну таблицю елементів Менделєєва; засоби боротьби із забрудненням; зменшення кількості ТЕС, забезпечення новітніми системами очищення й утилізації газів і пилових викидів; очищення вугілля до його надходження в топку ТЕС від піриту (сірчаного колчедану, FeS_2); заміна вугілля та мазуту для ТЕС екологічно чистим паливом – газом.

Шляхи вирішення екологічних проблем:

- Використання нових, досконаліших технологій на небезпечних для навколишнього середовища підприємствах.
- Комплексна переробка сировини, утилізація відходів.
- Удосконалення державного законодавства про відповідальність підприємств і приватних осіб за нанесення шкоди будь-якій частині природного середовища.
- Використання наукових принципів еколого-ландшафтного землеробства.

Глод А. В. ст. гр. Е-31

Науковий керівник: доц., к.х.н. Костік В.В.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ ЯК ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Образну назву «парниковий ефект» одержало природне явище суть якого полягає в тому, що атмосфера затримує теплове випромінювання, яке йде від земної поверхні (подібно до плівки над городнім парником). Енергія, що надходить на нашу планету від Сонця, визначає хід усіх біологічних процесів на Землі. Із загальної кількості цієї енергії 20 % поглинається атмосферою, 34 % відбивається хмарами і земною поверхнею й повертається у космос 46 % енергії доходять до земної поверхні й нагрівають її.

Нагріта земля у свою чергу випромінює довгохвильову інфрачервону (теплову) радіацію, що частково гідє в космос, а частково залишається в атмосфері, затримуючись газами, що входять до її складу, і нагріваючи приземні шари повітря. Гази, що затримують теплове випромінювання і перешкоджають витіканню тепла в космічний простір, називаються парниковими газами. Завдяки парниковому ефекту середньорічна температура біля поверхні Землі.

Парниковий ефект значно провокує потепління клімату. За даними Всесвітньої метеорологічної організації станом на 2001 рік середня температура в світі зросла на 0,42 °С в порівнянні з даними 1961-1990 років. Важко із упевненістю сказати, відбувається глобальне чи потепління ні, тому що спостережуваний ріст температури усе ще перебуває в межах природних температурних коливань.

Невизначеність у питанні глобального потепління породжує скепсис із приводу небезпеки, що загрожує. Проблема полягає в тім, що коли гіпотеза щодо антропогенних факторів глобального потепління підтвердиться, буде пізно що-небудь уживати.

Потепління клімату викликає танення льодовиків і підняття рівня води в океані. За останні 100 років на 1 метр зменшилася товщина льодів в Арктиці, а кордон вічної мерзлоти відступає на північ щорічно на 10 кілометрів. Підйом рівня Світового океану навіть на 1 метр призведе до затоплення понад 20 відсотків прибережної суші.

Крім того, буде відбуватися посилення абразійних процесів, погіршення водопостачання приморських міст і т. п. Зміни екологічних умов, особливо, в екосистемах тундри і тайги приведуть до заболочування ґрунтів, погіршення стан лісових масивів, в зоні вічної мерзлоти збільшиться сезонне відтаювання ґрунтів (що створить загрозу дорогах, будівлям, комунікаціям).

Останніми десятиліттями у атмосфері дедалі збільшується концентрація вуглекислого газу. Це відбувається тому, що з кожним роком збільшуються обсяги спалювання викопного палива й деревини.

Якщо нинішні темпи спалювання палива, отже, і підвищення

концентрації парникових газів зберуться й надалі, то деяким прогнозам, наступного столітті очікується ще більше потепління клімату. Будь-яка зміна в здатності Землі відбивати й поглинати тепло, у тому числі викликане збільшенням змісту в атмосфері тепличних газів і аерозолів, приведе до зміни температури атмосфери й світових океанів і порушить стійкі типи циркуляції й погоди.

На думку експертів, стратегія боротьби з посиленням парникового ефекту повинна полягати в ухваленні таких заходів:

- Скорочення використання викопних джерел енергії: вугілля, нафти і газу (перехід на природний газ значно зменшить виділення CO_2). Зростання частки альтернативних джерел (сонця, вітру, води) знизить викиди, адже ці способи дозволяють отримувати енергію без шкоди для екології. При їх використанні гази не виділяються;
- Більш ефективне використання енергії;
- Широке впровадження енергозберігаючих технологій;
- Широке застосування альтернативної енергетики (використання поновлюваних джерел енергії);
- Розвиток нових екологічно чистих і низько вуглецевих технологій, зокрема – застосування холодоагентів і піноутворювача з низьким (нульовим) потенціалом глобального потепління;
- Боротьба з лісовими пожежами, відновлення лісів – природних поглиначів вуглекислого газу з атмосфери.

Однак навіть повномасштабна реалізація всіх цих заходів щодо запобігання посилення парникового ефекту навряд чи зможе повністю компенсувати шкоду, що наноситься природі в результаті антропогенного впливу, тому мова в будь-якому випадку може йти лише про мінімізацію наслідків. Ось чому перераховані дії необхідно робити комплексно і на глобальному рівні.

Крім вище сказаного, парниковий ефект може мати і позитивні наслідки – підвищення вологості клімату і збільшення інтенсивності фотосинтезу. Перше відбувається за рахунок підвищення температури і збільшення інтенсивності випаровування з поверхні Світового океану, що особливо важливо для аридних (сухих) зон. Друге відбувається за рахунок підвищення концентрації вуглекислого газу і сприяє збільшенню продуктивності рослин.

Бенедюк О.Б., ст. гр. Е-31

Науковий керівник: доц., к.х.н. Костік В.В.

Кафедра хімії навколишнього середовища

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ

Аналіз екологічної ситуації свідчить про те, що екосистема Чорного моря відчуває значне антропогенне навантаження, деякі ділянки акваторії

втратили здатність до самоочищення. Найбільшого антропогенного навантаження зазнає прибережна частина Чорного моря, особливо в зоні діяльності портів, гирлових річкових зон, а також зон впливу великих міст.

Основними забруднювачами морського середовища є об'єкти комунальних підприємств міст Одеси, Севастополя, Феодосії, Іллічівська, Балаклави та ін. Техногенне навантаження створюють стічні води берегових підприємств.

Велику небезпеку для екологічного стану моря внаслідок порушення герметичності створюють трубопроводи, якими транспортують нафтопродукти, газ та інші агресивні і токсичні речовини.

Значною проблемою моря є інтенсивне "цвітіння" морської води в прибережній смузі, зумовлене виносом з річковим стоком добрив з полів.

Основним документом, що регулює питання охорони Чорного моря, є Конвенція про захист Чорного моря від забруднення, підписана шістьма країнами.

В 1998 році було прийнято Угоду по збереженню китоподібних у Чорному та Середземному морях.

Рішенню екологічних проблем Чорного моря сприяє існуюча мережа, створена в рамках Чорноморської екологічної програми.

Є позитивні моменти: дослідження виявило, що в Чорному морі проживають тисячі дельфінів. Це свідчить про те, що рибні запаси у цих водах можуть бути не настільки низькими, як в інших морях. Крім того, виявилось, що північно-західні води Чорного моря стали чистішими після того, як ЄС інвестував 13 мільярдів євро у відновлення басейну річки Дунай.

Аби спонукати людей до дії, ПРООН розробила мобільний додаток, що називається «Black Sea SaveBook» (Журнал порятунку Чорного моря), що дозволяє провести геолокацію рослин і моллюсків, дельфінів і сміття в морі. Отримані дані опрацьовуються в Україні.

Можна зробити висновок, що суспільство переймається питанням незадовільної екологічної ситуації Чорного моря. Хоча на даний момент ці дії не привели до бажаного результату, але є надія, що в майбутньому ситуація буде покращуватися.

Секція «ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ»

Колісник К.В. ст.гр. В-41

Науковий керівник: майор Ніколаєв С.В.

Кафедра військової підготовки

ВЕРИФІКАЦІЯ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТУМАНООУТВОРЕННЯ ДЛЯ АЕРОДРОМУ ЖУЛЯНИ

Актуальність збільшення ефективності прогнозу туману зумовлюється впливом цього явища на певні сфери народного господарства. Проте найбільшим споживачем інформації про тумани, беззаперечно, є авіація,

оскільки це явище суттєво обмежує її діяльність. Забезпечення аеропортів сучасними системами посадки не знімає цієї проблеми, оскільки наведення літака на посадковий курс і зниження проводиться автоматично, а його вирівнювання та посадка – вручну.

Метою дослідження є порівняльний аналіз ефективності прогностичних методик Зверєва і Сандерса для визначення температури туманоутворення.

Завданнями, що вирішувалися у ході дослідження є:

- формування бази даних з випадками туману на ст. Київ;
- визначення ефективності прогнозу температури туманоутворення за методом Зверєва;
- визначення ефективності прогнозу температури туманоутворення за методом Сандерса;

Вихідними даними для проведення дослідження є дані температурно-вітрового зондування атмосфери на ст. Київ за період з 2018 по 2016 р.р удні з туманом.

Після формування бази даних по ст. Київ, були розраховані температури туманоутворення за методом Зверєва (T_{19} год) та Сандерса (дані радіозондування за 00 та 12 СГЧ). Вибір вихідних даних для прогнозу температури туманоутворення за методом Сандерса зумовлювався часом утворення туману. Для розрахунку бралися дані, які передують виникненню туману. За результатами розрахунків побудовані графіки, на яких представлені відхилення прогнозованої температури від реальної на момент утворення туману. На графіку відхилення значень температури туманоутворення, що були розраховані за методом Зверєва за теплий період від фактичної температури в момент утворення туману бачимо, що метод Зверєва загалом дещо занижує температуру туманоутворення відносно фактичної. Аналогічний графік за холодний період показав більш близькі значення прогностичних температур туманоутворення з фактичними.

Побудований графік відхилення температури туманоутворення за методом Сандерса за 00 год від фактичної температури в момент виникнення туману за теплий період показав, що здебільшого метод Сандерса дещо занижує значення температури туманоутворення в порівнянні з фактичними даними. Графіки температури туманоутворення розрахованих за 12 год показали значні відхилення від фактичних, що можна пояснити тим, що тумани, здебільшого відмічалися в нічні години (після 00 СГЧ), або ранкові (до 9 годин), тобто дані радіозондування за 12 СГЧ є надто завчасними для прогнозування туманів, які переважно утворюються після опівночі. Аналогічні графіки за холодний період показали достатньо близькі значення прогностичних температур за 00 год з фактичними з деякими заниженнями прогнозованих температур туманоутворення відносно фактичних. За 12 год ми можемо побачити більш значні відхилення також в сторону заниження прогнозованих температур.

Розрахунок середнього квадратичного відхилення фактичних температур від прогностичних температур туманоутворення показали, що в теплий період максимум відхилення припадає на метод Сандерса за 00 год

(3,36). В холодний період картина дещо змінилася. Так кращий результат показав метод Сандерса за 00 год, на другому місці – мето Зверева. Метод Сандерса за 12 год знову показав значні відхилення.

В результаті проведеної роботи можна зробити наступні *висновки*:

- метод Зверева показав достатньо близькі значення прогнозованих температур туманоутворення з фактичними протягом теплого періоду, в холодний період результат дещо погіршується;

- метод Сандерса в теплий період показує значні відхилення прогностичних значень температур туманоутворення від фактичних. При цьому, максимальні відхилення відзначаються при використанні в якості вихідних даних за 12 год.

- в холодний період метод Сандерса показує кращі результати за метод Зверева, тобто достатньо близькі значення прогнозованих температур туманоутворення з фактичними за 00 год. При використанні даних за 12 год. даний метод знову дає більші похибки, ніж метод Зверева.

Список літератури

1. Dejmál, K., Repal, V.,
Implementation of methods for the radiation fog prediction. *International Journal of Energy and Environment*, 2010, Vol. 4, No. 3, pp. 79-87. ISSN 1109-9577.

Переход І.С. гр. В-41

Науковий керівник: підполковник Романенко С. Е.

Кафедра військової підготовки

АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ ПРОГНОЗУ ЧАСУ ВИНИКНЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ТУМАНУ ЗА МЕТОДОМ А. С. ЗВЕРЕВА ДЛЯ СТАНЦІЇ ХАРЬКІВ

Метою роботи є адаптація методу Зверева для прогнозу радіаційного туману для станції Харків.

Актуальність роботи зумовлюється більш точним прогнозом радіаційних туманів, який дає змогу зменшити похибку при визначенні часу виникнення туману, що дозволить раціонально використовувати льотний час.

Для виконання даного питання у ході роботи вирішувались такі завдання:

- обробка статистичних даних фактичної погоди;
- підрахування числа випадків з радіаційними туманами;
- розрахунок предикторів;
- побудова адаптованого графіку визначення долі ночі в якій повинен утворитись туман.

Радіаційні тумани виникають в результаті нічного вихолодження приземного шару повітря від підстильної поверхні, радіаційний баланс якої в ці години ночі є від'ємним. У зв'язку з цим прогноз радіаційного туману потрібно розробляти в тих випадках, коли вночі очікується малоохмарна чи

безхмарна погода зі слабким вітром.

В даній роботі був взятий метод А. С. Зверева прогнозу часу виникнення радіаційного туману. Метою цього прогностичного методу є знаходження значення долі ночі за значенням якої визначається час виникнення радіаційного туману.

За даними архіву погоди за 2015-2018 рр. по станції Харків були вибрані дні коли спостерігався радіаційний туман.

Після отримання потрібної вибірки було визначено температуру туманоутворення та необхідні зниження температури повітря для утворення туману.

Для визначення долі ночі було взято: час заходу сонця та тривалість ночі для кожного дня.

Для побудови нового графіку було розраховано відношення температури туманоутворення до нічного зниження температури. За допомогою значень долі ночі та $\Delta T_T / \Delta T_N$ був побудований графік для визначення часу утворення радіаційного туману (рис.1).

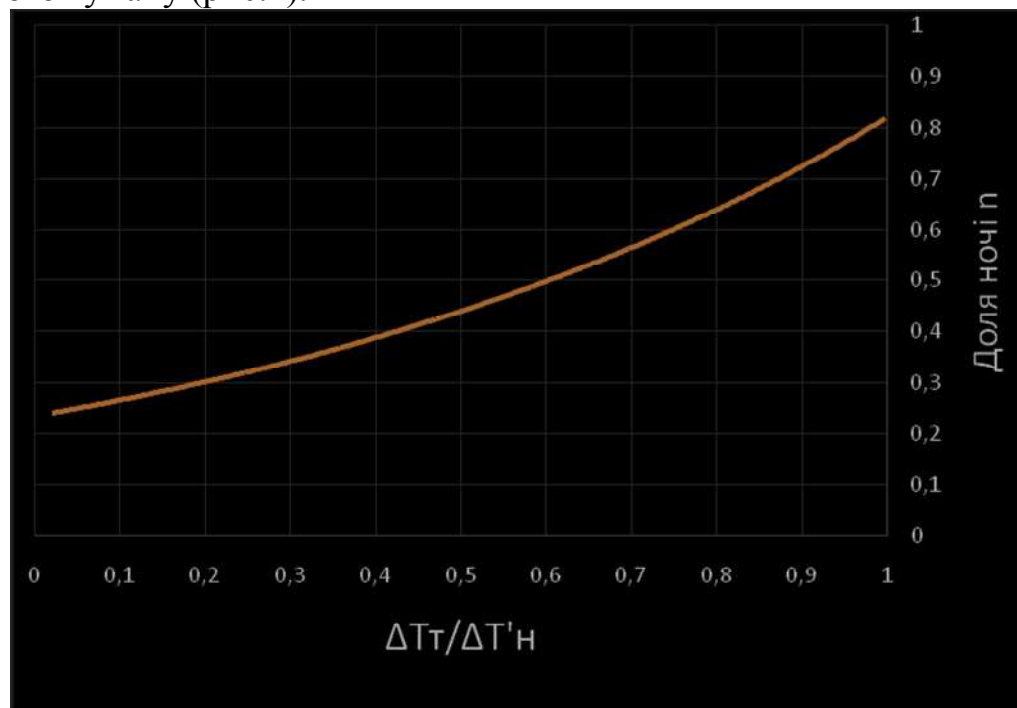


Рис. 1 - Графік для визначення часу утворення туману для станції Харків.

Отже, порівнюючи адаптований графік для ст. Харків та графік А. С. Зверева було визначено, що з 39 випадків 34 мають більш точний час виникнення туману, а саме у 87% розрахунки за адаптованим графіком мають більшу справджуваність.

Список використаних джерел

1. Зверев А.С. – Синоптическая метеорология. – Л: Гидрометиздат, 2-е изд., перераб. И доп., 1977 711с.

2. Roland Stull. Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science. The University of British Columbia Vancouver, Canada – 2015. 942 p.
3. Хандожко Л. А. Экономическая метеорология. Учебник. – СПб.: Гидрометеоздат, – 2005.
4. Скирда И.А., Авиационные прогнозы погоды. 1995
5. Mark R. Mireles, CaptKirth L. Pederson, MSgt Charles H. Elford. Meteorological Techniques, 13 June 2003.
6. Advisory Circular. Aviation Weather. Federal Aviation Administration.2016.

Пирогов К.О., студент гр.В-41

Науковий керівник: к-н Панова Я.Л.

Кафедра військової підготовки

ЧАСОВА СТРУКТУРА ТЕМПЕРАТУРО-ВОЛОГІСНИХ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКЦІЇ ПРИ ФОРМУВАННІ ГРОЗ НАД ТЕРИТОРІЄЮ УКРАЇНИ

Проблема прогнозування гроз і пов'язаних з нею небезпечних конвективних явищ є найбільш актуальною і однією з найважчих в метеорології. Недостатня вивченість закономірностей часової та просторової мінливості мезомасштабної конвекції і той факт, що конвективним явищам притаманний зазвичай локальний характер, зумовлений впливом підстильної поверхні, створюють труднощі для її параметризації і, отже, для чисельного моделювання конвективних процесів.

Актуальність обраної теми обумовлена необхідністю використання у оперативній практиці індексів конвекції, вихідними даними для яких є не лише дані радіозондування, а й прогностичні дані об'єктивного аналізу з необхідним просторово-часовим розрішенням та використанні прогностичних даних об'єктивного аналізу шляхом адаптації порогових значень параметрів конвекції для підвищення якості прогнозів.

Метою даної роботи є розробка методики розрахунку індексів конвекції на підставі даних об'єктивного аналізу для території України.

В якості вихідних даних обрано модельні дані GRIB2 моделі GFS (від прогону за 00UTC) з просторовим розділенням 0,25°тазавчасністю прогнозу на 0,3, 6, 9, 12, 15 год, а саме температура та вологість повітря на стандартних ізобаричних поверхнях 850, 700 та 500 гПа(°C), а також радарні спостереження по станції Бориспіль, які й надалі змогу виявити еволюцію гроз у часі з вищезазначеною дискретністю.

Для окремих станцій таких як Козатин, Вінниця, Могилів-Подільський, Умань, Біла Церква, Лубни, Мозир, Носівка, Чернігів, Ічня, Бориспіль, Прилуки, Ніжин та ін. обрані для розрахунку такі індекси як TotalTotalsIndex, TQIndex та HumidityIndex, які розраховуються доволі простими формулами:

$$TT = T_{850} + T_{d850} - 2T_{500} \quad (1)$$

$$TQ = (T_{850} + T_{d850}) - 1,7T_{700} \quad (2)$$

$$HI = (T - T_d)_{850} + (T - T_d)_{700} + (T - T_d)_{500} \quad (3)$$

Індекс TQ використовується для оцінки стабілізуючих та дестабілізуючих трендів у нижній тропосфері, які не чітко відображені в полі TT та його доповнюють. Тому ми й використали їх укупі, що дало змогу розглянути більш детальну картину нестабільності у глибині тропосфери. Індекс HI використали для наглядності підвищеного вмісту відносної вологості на різних рівнях при активній конвективній діяльності.

Таким чином, для п'яти днів з грозою було розраховані значення обраних індексів конвекції, де по даним радарних спостережень засвітки від розвитку внутрішньомасових та фронтальних гроз з часом зміщалися у той чи інший пункт.

В результаті проведеної роботи, можна зробити наступні *висновки*:

1. Так, як за даними GRIB2 моделі GFS з просторовим розділенням $0,25^\circ$ розрахунок прогностичних значень індексів конвекції можливий в точках, що знаходяться на відстані близько 28 км одна від одної, тоді за нашими радарними спостереженнями наприклад між Борисполем та Яготиним (72 км) за різницею в 4 години, можемо оцінити потужність грози за її засвітками, а отже і розрахувати індекси конвекції відповідно у пункті, де за прогнозом очікується гроза через певний проміжок часу.

2. Пікові значення індексів TQ та TT припадають на фактичний час грози. Значення HI як раз зменшуються під час грози, що відповідає загальнопринятій класифікації відібраних індексів, що дає змогу їх використовувати на практиці для даного регіону.

3. Проаналізувавши отримані значення індексів, для території Центральної України можливо відкоригувати порогові їх значення. Таким чином, значення індексу $TT > 50$ вказує на високу ймовірність виникнення грози, а від 45 до 50 – на помірну. Для TQ індекс порогове значення можливо підняти від 17 до 20. Мінімальні значення HI припадали на пік конвективної діяльності, що дає змогу знизити порогові значення майже на два десятки $HI > 30$ – слабка, $10-20$ – помірна, $HI < 10$ – сильна.

Надійність представлених результатів планується покращити зі збільшенням кількості випадків гроз за теплий період 2019 року. Оскільки просторова структура GRIB2 моделі GFS дає можливість розрахунку індексів конвекції у точках, які знаходяться на відстані, яка спроможна вловити переміщення гроз без суттєвих змін у внутрішній структурі конвективного шторму, тоді нам залишається виявити індекси, які найкраще покажуть у даному регіоні розвиток конвективних явищ.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Stull, R., 2017: "Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science" -version 1.02b. Univ. of British Columbia.

940 pages.

2. RAOB. The CompleteRAWinsondeOBServationProgram. AproductofEnvironmentalResearchServices, LLC. UserGuide Technical Manual. Version 6.6/ed. By J.Shewchuk. – Matamoros (PA): Environmental Research Services, 2016/ – 196 p.

Зазимко Р.В., студентка гр.В-41

Науковий керівник :д.геогр.н., Іванов С.В.

Кафедра військової підготовки

РОЗРАХУНОК ПОЛЯ ВІТРУ НА ПРИБЕРЕЖНІЙ ЧАСТИНІ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Використання метеорологічної інформації, яка на сьогодні надходить від цивільних гідрометцентрів або міститься на спеціалізованих сайтах в мережі Інтернет, є малоефективним, оскільки вона не має достатнього для виконання військами завдань за призначенням просторово-часового розділення і містить загальну інформацію про поточний і прогностичний стан погоди. Тому актуальність даної тематики полягає в тому, що використання чисельних методів прогнозу погоди за допомогою моделі Harmonie дозволить суттєво скоротити час при опрацюванні рішень на виконання різного роду завдання також не потребуватиме безпосереднього знаходження метеофахівця у зоні ведення операції.

Метою даної роботи є створення системи прийому та обробки метеорологічною інформації для розробки спеціалізованих прогнозів погоди в інтересах військового десантування, забезпечення польотів в різних регіонах України та інших військових та цивільних операціях .

Для вирішення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

1) виконується підготовка модельної області і задається конфігурація моделі, на цьому ж етапі задається маска суша і моря, поле висот орографії;

2) формування початкових і граничних умов, цей етап включає поля аналізу, отримані з використанням глобальної моделі IFS;

3) Власне прогностичні розрахунки-Тривалість і періодичність оновлення прогностичних розрахунків задається оператором і визначається особливостями розв'язуваних задач;

4) Архівація результатів, трансфер результатів на локальний комп'ютер, подальша обробка і візуалізація полів.

Для проведення чисельних експериментів за адаптацією моделі Harmonie обрана область над Чорним морем розміром 1000 x 900 км по довготі і широті, відповідно, з кроком сітки 1 км і кроком по часу 15 сек. Для перевірки стійкості розрахунків був обраний період 13 січня 2018, коли над Чорним морем проходив холодний фронт, обумовлений взаємодією двох баричних систем: низького тиску, що простягнулася від Кавказького регіону через Малу Азію до Балкан, і великої області високого тиску, що тягнеться від Скандинавії до Північного Причорномор'я. При цьому, на станції Одеса-

порт були зафіксовані найвищі за зимовий період швидкості вітру.

Результати моделювання показали, що використовувана конфігурація моделі здатна відтворювати весь спектр термодинамічних особливостей атмосфери від великомасштабних до мезомасштабних як над однорідною і гладкою підстильною морською поверхнею, так і в прибережних районах з наявністю орографічних особливостей і термічними контрастами суша-море. Проведенні дослідження показали такі результати:

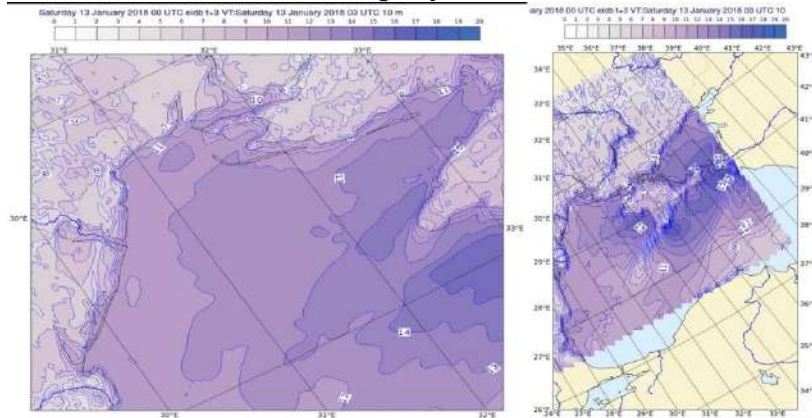


Рис.1 Поле вітру (модуль швидкості) на рівні 10 м над Чорним морем з телескопізацією над північно-західною частиною за результатами чисельного моделювання

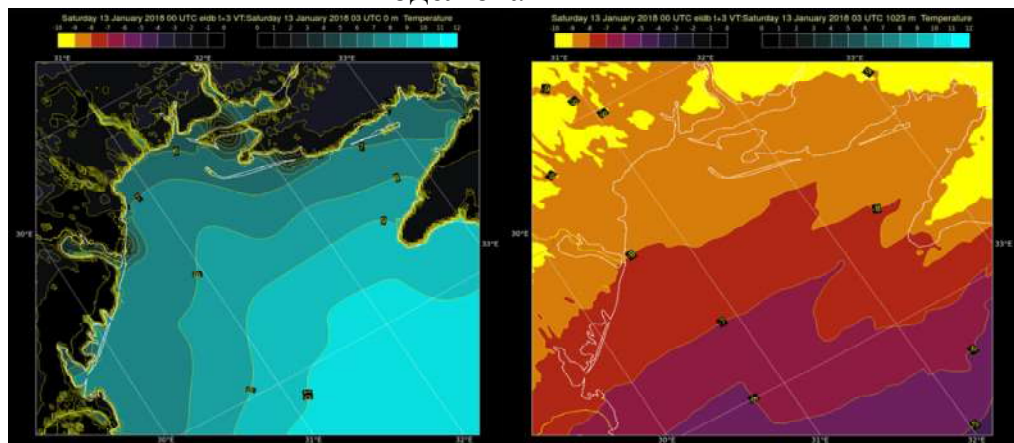


Рис.2 Поля температури атмосфери на висотах 0м та 1000м

Чисельні експерименти за адаптацією моделі до прибережних акваторій північно-західної частині Чорного моря показали можливість відтворення тонких особливостей тривимірної атмосферної циркуляції уздовж берегової лінії, включаючи виділення струминної течії нижнього рівня, різкі термічні градієнти на межі розділу підстильних поверхонь різних типів і мезомасштабну мінливість в полі прибережного вітру в затоках. Основним внеском цього проекту буде покращена, верифікована регіональна система прогнозування стану атмосфери з високим просторовим (горизонтальним і вертикальним) розділенням, яка має бути застосовна для метеорологічного забезпечення десантування особового складу та вантажів, виконання завдань силами спеціальних операцій, застосування безпілотних літальних апаратів тощо.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. А. М. Баранов, Г. Л. Губицын, М. М. Иоффе, Е. Л. Криуленко, В. Н. Лисодет. Авиационная метеорология. Москва 1971.
2. С. В. Иванов. И. Г. Рубан. Ю. С. Тучковенко. О преимуществах использования атмосферной мезомасштабной модели Harmonie для воспроизведения динамики вод в прибрежных районах моря. Украинський гидрометеорологический журнал. 2018.
3. Practical Meteorology // An Algebra based Survey of Atmospheric Science// Dept. of Earth, Ocean and Atmospheric Science. Roland Stull .copyright 2015 – 2016.
4. Encuclopedia of Atmospheric Science (Second Edition). Gerald R. John Pyle. Fugin Zhang. 2015/
Kolar M. Bodennahefeld der Luftstromung auf dem Gebiet der Stadt Brno // Scr. fac. sci. natur UJEP brun. – 1986. – 16. №8.

Хохлов Д.С., студент гр.В - 41

Науковий керівник: к.ф-м.н., Мансарлійський В.Ф

Кафедра військової підготовки

Розрахунок температурно-вологісних індексів конвективної нестійкості з використанням прогностичних даних GRIB від глобальної чисельної моделі GFS

Метою даного дослідження є визначення найбільш ефективних температурно-вологісних індексів конвективної нестійкості при використанні у якості вхідних прогностичні дані GRIB по станції Харків.

Завдання, що вирішувались у рамках дослідження:

- обробка статистичних даних фактичної погоди;
- виявлення випадків з наявністю явищ пов'язаних з конвективною діяльністю;
- відбір індексів конвективної нестійкості для проведення розрахунків;
- розробка розрахункового алгоритму, здатного у автоматичному режимі обробити велику кількість вхідних даних для розрахунку індексів конвективної нестійкості;
- відбір найбільш ефективних індексів конвективної нестійкості для станції Харків.

У якості вхідних даних використовувався архівний матеріал з автоматизованого робочого місця синоптика (архівні дані погоди за період з травня 2017 по вересень 2017 року), та дані фактичної погоди по станції Харків з сайту <http://rp5.ua>.

На першому етапі був розроблений розрахунковий алгоритм у програмі Microsoft Office Excel, який дозволив у автоматичному режимі обробляти велику кількість вхідних даних і отримувати значення температурно-вологісних індексів конвективної нестійкості (Vertical Totals, Cross Totals, Total Totals, Boyden, Showalter, Lifted, SWEAT).

На другому етапі до розрахункового алгоритму був доданий розрахунковий блок, який також у автоматичному режимі дозволив провести перевірку на справджуваність зазначених індексів нестійкості (на наявність, відсутність і загальну), з метою виявлення відповідності значень цих індексів запропонованим авторами межам критеріальних значень. Результати перевірки на справджуваність індексів нестійкості наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 - Справджуваність індексів конвективної нестійкості.

Справджуваність	<i>VT</i>	<i>CT</i>	<i>TT</i>	<i>S-index</i>	<i>Boyden</i>	<i>KO</i>	<i>SWEAT</i>	<i>SI</i>	<i>LI</i>	<i>DCI</i>
наявність	65	68	70	80	70	92	1	79	10	56
відсутність	63	70	73	76	54	26	100	77	100	83
загальна	64	69	72	78	61	56	54	78	58	71

Висновки

В ході даної роботи був розроблений та реалізований розрахунковий алгоритм у програмі Microsoft Office Excel, який дозволив одночасно обробити велику кількість статистичних даних, отримати у автоматичному режимі значення індексів і перевірити на справджуваність з урахуванням меж критеріальних значень запропонованих авторами.

Перевірка на справджуваність індексів конвективної нестійкості показала, що найкращу мають *S-index*, *SI*, *TT* і *DCI* із загальною справджуваністю 78 %, 78 %, 72 % і 71 % відповідно.

Оскільки у якості вхідних даних під час розрахунків використовувалися прогностичні дані GRIB моделі GFS доцільно вважати, що розрахунки мали прогностичний характер.

Отримані результати свідчать про те, що на станції Харків доцільніше використовувати у якості діагностичних або прогностичних параметри *S-index*, *SI*, *TT* і *DCI* окремо або у комплексі.

Перелік посилань

1. W.R. Barlow. A new index for prediction of deep convection. Preprints, 17th Conf. on Severe Local Storms. Amer. Meteor., St. Louis, MO, 1993. P 129 – 132.
2. T. Anderson, M. Anderson, C. Jacobsson, C. Nilson. Thermodynamic indices for forecasting thunderstorms in southern Sweden. Meteorol. 1989. Mag. 116, P. 141 – 146.
3. C.J. Boyden. A simple instability index for use as a synoptic parameter. Meteorol. 1963. Mag. 92, P. 198 – 210.
4. Norman E. Prosser, Donald S. Foster. U. S. Weather Bureau, ESSA, Kansas City, MO (Manuscript received 16 July 1965, in revised form 10 February 1966). – Journal of applied meteorology. – P. 296-300.
5. Roland Stull. Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science. The University of British Columbia Vancouver, Canada –

2015. 942 p.

6. J.A Adedokun.: On an instability index relevant to precipitation forecasting in West Africa. Arch. Meteor. Geophys. Bioklimatol. 1982, A 31, P. 221-230.

7. Хандожко Л. А. Экономическая метеорология. Учебник. – СПб.: Гидрометеиздат, – 2005. С. 125 – 172.

Knupp K., Cotton W.R. Precipitating convective cloud downdraft structure – a synthesis of observations and modelling. – Proc. of the 9th Intern. Cloud Phys. Conf., Tallin, 1984. – V.2 – P. 431 – 434.

Тіханов Д.С., студент гр.В-41

Науковий керівник: капітан Панова Я.Л.

Кафедра військової підготовки

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГНОЗУ ДЛЯ СТАНЦІЇ КИЇВ ШЛЯХОМ КОМПЛЕКСАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКЦІЇ

Актуальність даної роботи полягає в необхідності використання в оперативній практиці індексів конвективної діяльності вихідними даними для яких виступають дані температурно-вітрового зондування порогові значення яких адаптовані для даного регіону (в даному випадку для ст. Київ).

Метою даної роботи є розробка методики розрахунку критеріальних значень індексів конвекції для ст. Київ та демонстрація можливості використання відомих індексів конвекції в комплексі для аналізу еволюції синоптичних процесів.

Для даної роботи були відібрані наступні індекси: BRNShear, VGP, SRH. Це три індекси зсуву вітру, тому доцільно використовувати їх у комплексі.

На першому етапі проводились розрахунки найбільш оптимальних критеріальних значень на основі вибірки обраних параметрів за теплий період 2018 року.

В результаті отримані дані були занесені до таблиці спряженості та розрахована загальна справджуваність кожного з індексів окремо та знайдені критеріальні значення при яких представлені індекси мають найбільш справджуваність. Порогові значення було знижено для BRNShear з 50 до 13, для VGP з 0,3 до 0,05, для SRH з 100 до 45. Значення загальної справджуваності отриманих критеріальних значень порівняно з вихідними занесені до таблиці 1.

Таблиця 1. Загальна справджуваність індексів при заданих критеріальних значеннях та після параметризації

Параметр	Загальна справджуваність до та після зниження порогових значень	
BRN Shear	32%	56%
VGP	55%	60%
SRH	34%	55%

Другий етап заключався в розробці комплексу для застосування всіх трьох індексів разом з метою підвищення ефективності прогнозу конвективних явищ.

В результаті використання методу паралельної комплексації були отримані значення, які були занесені в таблицю 2 спряженості для визначення справджуваності методу.

Проаналізувавши архівні дані температурно-вітрового зондування були розраховані порогові значення обраних індексів які мають найбільшу справджуваність для подальшої комплексації.

Таблиця 2. Справджуваність загального комплексу способів і кожного способу окремо

	U	Q	H
Розроблений комплекс	0,63	0,27	0,23
VGP	0,60	0,23	0,18
BRN Shear	0,55	0,05	0,07
SRH	0,50	0,11	0,14

Проведені дослідження показали такі результати:

1. В ході роботи були проаналізовані статистичні дані з архівної вибірки RAOB та відібрані індекси зсуву, які найкраще сигналізують про ступінь турбулізованості атмосфери у дні з грозою.

2. Перевірка індексів конвекції з закладеною у RAOB параметризацією для станції Київ показала слабкі результати, оскільки загальна справджуваність для BRNShear склала 32%, для VGP - 55%, SRH - 34%. Після підбору індексів, реалізованому у Excel, отримали загальну справджуваність для BRNShear 56%, для VGP - 60%, SRH - 55%, але потрібно враховувати, те що при зменшенні порогових значень індексів ми втратили чутливість до суперчарунок.

3. Отримані результати комплексації за представленими критеріями успішності дають змогу вважати, що всі три параметри у комплексі більш ефективні та краще сигналізують про можливість виникнення конвективних явищ, та як наслідок потужних гроз, аніж кожний параметр окремо.

Оскільки наявність зсуву вітру збільшує тривалість грози з 10-15 хвилин до годин, то в подальшому необхідно досліджувати індекси зсуву, які краще вловлюють висхідні рухи та нестійку стратифікацію, щоб мати змогу підвищувати ефективність прогнозу та відшукати споживача на такий прогноз.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Davies-Jones, R., Burgess, and M. Foster, 1990, Test of helicity as a tornado forecast parameter, Preprints, 16th Conf. On Severe Local Storms,

Kananaskis Park, Alberta, American Meteorological Society, pp. 588 – 592.

2. Скирда И.А., Садковский В.И., Мозиков В.А. Авиационные прогнозы погоды: Учебник для курсантов метеорологического факультета и метеоспециалистов строевых частей ВВС / Под ред. И.А. Скирды. М.: Военноеиздательство, 1995. - 424 с.

3. RAOB. TheCompleteRAwinsondeOBservationProgram. AproductofEnvironmentalResearchServices, LLC. UserGuide Technical Manual. Version 6.6/ed. By J.Shewchuk. – Matamoras (PA): Environmental Research Services, 2016/ – 196 p.

Пальчук Л.В., студентка гр.В-41

Науковий керівник: п/п-к., Романенко С.Е.

Кафедра військової підготовки

АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ К.Г. АБРАМОВИЧ ПРОГНОЗУ ВИСОТИ НИЖНЬОЇ МЕЖІ ХМАРНОСТІ ДЛЯ АЕРОДРОМУ ХАРКІВ

Метою даної роботи є розробка регіонального методу прогнозу висоти нижньої межі хмарності для станції Харків шляхом статистичної обробки даних.

Актуальність даної роботи обумовлена тим, що покращення прогнозу нижньої межі хмарності, є дуже важливою і складною задачею метеорологічного забезпечення польотів.

Завдання, що вирішувались у рамках дослідження для досягнення мети:

- обробка статистичних даних фактичної погоди;
- виявлення випадків з нижньою межею хмарності 400 м. і менше;
- відбір предикторів, які увійшли до подальших розрахунків;
- виведення залежності між обраними предикторами і безрозмірними коефіцієнтами, шляхом отримання рівняння множинної регресії;
- перевірка на справджуваність розробленого методу.

На першому етапі роботи були визначені дні з хмарність 400 і нижче. На другому етапі для отримання рівняння множинної регресії з методу було використано наступні пре диктори: $X_1 = H_0$, $X_2 = D_0$, $X_3 = Td'$ [1-3].

Після проведення розрахунків за методом Гауса, були одержані вільні члени для складання прогностичного рівняння регресії, в якому використана залежність предиктанта (висоти нижньої межі хмарності), від заданих предикторів. В результаті проведення розрахунків були отримані наступні коефіцієнти регресії:

Для прогнозу на 3 години: $a_0=39,13$; $a_1=0,54$; $a_2=21,85$; $a_3=-1,18$.

Для прогнозу на 6 годин: $a_0=49,09$; $a_1=0,62$; $a_2=1,73$; $a_3=-1,77$.

Для прогнозу на 9 годин: $a_0=182,77$; $a_1=0,152$; $a_2=7,39$; $a_3=-0,44$.

Для прогнозу на 12 годин: $a_0=216,72$; $a_1=0,026$; $a_2=31,34$ $a_3=-6,19$.

З урахуванням коефіцієнтів регресії рівняння приймає наступний вигляд:

Для прогнозу на 3 години :

$$H_{(3)} = 0.54H_0 + 21.85D_0 + (-1.18Td') + 39.13 \quad (1)$$

Для прогнозу на 6 годин :

$$H_{(6)} = 0.62H_0 + (1.73D_0) + (-1.63Td') + 49.09 \quad (2)$$

Для прогнозу на 9 годин :

$$H_{(9)} = 0.15H_0 + 7.39D_0 + (-0.44Td') + 189.77 \quad (3)$$

Для прогнозу на 12 годин :

$$H_{(12)} = 0.03H_0 + 31.34D_0 + (-6.19Td') + 216.72 \quad (4)$$

Верифікацію одержаних даних можна проводити шляхом прогнозування нижньої межі хмарності за будь – якими фактичними поточними даними.

Для перевірки справджуваності методів прогнозу висоти нижньої межі хмарності Абрамович та отриманих рівнянь множинної регресії були використані дані незалежної вибірки. Результати перевірки методів на загальну справджуваність і наведені у таблиці 1.

Проведені дослідження показали такі результати:

1.В ході даної роботи були проаналізовані та оброблені статистичні дані для станції Харків з 1 січня по 31 грудня 2017р. За результатами отриманих даних було виведено рівняння множинної регресії.

2.Перевірка методу прогнозу нижньої межі хмарності показала, що справджуваність альтернативного методу прогнозу, вища за справджуваність методу К.Г.Абрамович. Для 3 годин на 18%. Для 6 годин на 15%. Для 9 годин на 31%. Для 12 годин на 3 %.

3.Отримані результати дають змогу вважати адаптований метод більш ефективним і рекомендувати його для прогнозу нижньої межі хмарності на станції Харків.

Таблиця 1. Загальна справджуваність методу прогнозу висоти нижньої межі хмарності

Метод	Для 3 годин	Для 6 годин	Для 9 годин	Для 12 годин
Абрамович	58%	67%	44%	56%
Адаптований	76%	82%	75%	59%

Список використаних джерел

1. Богаткин О. Г., Еникеева В. Д. Анализ и прогноз погоды для авиации. Л.: Гидрометеоиздат. 1985. – 230 с.
2. Скирда И.А., Садковский В.И., Мозиков В.А. Авиационные прогнозы погоды. 1995. – 125 с.
3. World Meteorological Organization:WMO/TD-No. 1300 Aviation Hazards Education and Trainig Programme ETR. 20. Secretariat of the World Meteorological Organization. Geneva, Switzerland, 2007.
4. Дрейпер.Н, Смит.Г Прикладной регрессионный анализ,3-е изд: Пер с англ. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. –912с.
AFWA/TN-98/002, Meteorological Techniques, 13 June 2003.

Секція «ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА І КОНТРОЛЮ»**Шкрум З.І., ст.гр.ЕК-35**

Науковий керівник: викладач Кур'янова С.О.

*Кафедра: екологічного права і контролю***ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
НАФТОПРОДУКТІВ**

Жодна проблема, мабуть, не хвилює сьогодні людство так, як паливо і його транспортування: незважаючи на те, що в своєму еволюційному розвитку, людство починає використати всі нові види ресурсів (атомну і геотермальну енергію, сонячну, гідроенергію припливів і відливів, вітряну і інші нетрадиційні джерела), все ж головну роль в забезпеченні енергією всіх галузей економіки сьогодні грають паливні ресурси - нафта. У сучасному капіталістичному світі споживання нафти у всіх її видах щорічно обходиться в астрономічну суму - 740 млрд. дол. А вартість видобутку нафти дорівнює всього 80 млрд. дол.

За оцінкою національної Академії наук США в середині 70-х років тільки в морське середовище потрапляло приблизно 6 млн. т нафти. До кінця 70-х років викиди нафти в моря й океани зросли до 10 млн. т/рік. Найбільшою шкоди завдають розливи нафти в результаті катастроф танкерів і аварій на морських бурових платформах. Число таких аварій надзвичайно велике: тільки в США в 1972-1976 рр.. береговою охороною реєструвалося в середньому 12,3 тис. випадків таких викидів на рік. При збереженні числа аварій простежується тенденція до збільшення масштабів одноразових викидів нафти головним чином через аварії супертанкерів. Викиди нафти в кінці 60-х - початку 70-х років в результаті катастроф таких танкерів, як «Белен» і «Торрі Каньйон», тьмяніють у порівнянні з розливом 220 тис. т нафти при аварії танкера «Амок Кадіс» в березні 1978 р. Аналіз наслідків цієї аварії для навколишнього середовища, виконаний 20 місяців потому, показав, що протягом наступних трьох - п'яти років видобуток устриць в ураженій акваторії буде неможлива, а осіла на дно нафту буде викидатися на поверхню штормами принаймні протягом 10 найближчих років. Прогноз підтвердився. Зростає і «внесок», що вноситься в забруднення водного середовища морськими буровими платформами. Актуальність теми нафтового забруднення Чорного моря, особливо його північно-західної шельфової зони, зумовлена різким зростанням обсягів перевезень нафти на традиційних маршрутах і відкриттям нових маршрутів нафтових потоків. Україна володіє могутнім портовим потенціалом. На узбережжі Чорного й Азовського морів розташовано 18 морських торгових портів (Одеський, Південний, Ренійський, Ізмаїльський, Іллічівський та ін.) і 12 портопунктів. На берегах Кримського півострова розташовані морські Євпаторійський, Севастопольський, Керченський та ін. порти. Пропускна здатність нафтогавані Одеського порту до 27 млн. тонн у рік, порту Феодосія до 4 млн.

тонн у рік і порту Рені до 1 млн. тонн у рік. Якщо врахувати першу чергу морського нафтоперевалочного комплексу «Південний» пропускною здатністю 9 млн. тонн, то загальна пропускна здатність українських портів на сьогодні складе 41-42 млн. тонн. За останні роки при зростаючому об'ємі морських перевезень сирової нафти і нафтопродуктів і діяльність нафтових терміналів, аварійних ситуаціях із танкерів і суден щорічно потрапляє в Чорне море від 2 до 10 тис. тонн нафтопродуктів. Аналіз даних по аварійних ситуаціях показує, що кількість скинутих при аваріях нафтопродуктів відносно об'єму перевалки вантажів у портах України невелике і становить в середньому від 1 до 4-5 %. У найближчі 5-10 років щорічний обсяг нафтоперевезень у Чорному морі може збільшитися до 220-250 млн. тонн.

Головним лихом для океану є нафта. Нафта і нафтопродукти потрапляють в океан під час перевезення танкерами, при видобутку нафти в смузі берегового шельфу, при промиванні порожніх ємностей нафтопаливного флоту і машинних відділень суден. Нафта утворює на поверхні води плівку товщиною всього в 0,001 см (кожна крапля нафти покриває непроникною плівкою 20 кв. М поверхні). Це різко скорочує газо-і водообмін між океаном і атмосферою, губить мікроорганізми, рибу, морських птахів. У плівці накопичуються іони важких металів, пестициди та ін. шкідливі речовини. Спроби зібрати нафту з поверхні води продемонстрували майже повну безпорадність знаходиться на озброєнні нафтовидобувних компаній техніки з видалення нафтових плям.

Вітенчук К.О. ст.гр. ЕП-35

Науковий керівник: Кур'янова С.О. ас.

Одеський державний екологічний університет

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

Основна причина скорочення площі лісів – антропогенна, як правило – це рубки лісів. Наслідки збезлісення різні як за своїм впливом, так і за тривалістю дії: економічні, соціальні, геосферні.

Серед останніх – зміни клімату, вплив на гідрогеологічні процеси, зменшення біорізноманіття, деградація ґрунтового покриву.

Головна причина збезлісення в Україні – неконтрольовані рубки лісів без ефективного менеджменту та використання сучасних технологій.

Технології заготівель деревини прості, на рівні часів підсічного землеробства: рубають ближче до населених пунктів і прокладених доріг, рубки зазвичай суцільні, деревина трелюється, відходи залишаються на місці, геолого- геоморфологічні та інші чинники не враховуються, посадки лісів не ведуть (собівартість викраденої деревини повинна бути мінімальною). Тому наслідки таких дій мають тривалу дію та накопичувальний ефект.

Мало вивчені, а тому першочергової оцінки ступеня деградації потребують ґрунти. Вони – основа всіх ланцюгів живлення в біогеоценозах суходолу, а тому деградація ґрунтового покриву має біосферні впливи. Дія

таких перемін може відчуватися досить тривалий час (сотні років), що підсилює пріоритетність ґрунтів в екосистемах.

Основні наслідки для ґрунтового покриву процесів збезлісення:

– ерозія як площинна, так і яружна. Відкрита поверхня ґрунтового покриву руйнується безпосередньо дощовими каплями та, особливо зважаючи на переважні схилі землі Українських Карпат, при стіканні дощових і талих вод.

– руйнування і трансформація профілю ґрунту. Зміни ґрунту (змив верхніх горизонтів) призводять до трансформації структури ґрунтового покриву загалом.

Цей процес реально не оцінений, бо польові вишуки на лісових ґрунтах не проводились навіть під час єдиного в Україні детального обстеження ґрунтів (1957–1961 років).

– дегуміфікація як процес безпосередньої втрати органічної речовини ґрунтом. Наслідки цього процесу при втраті рослинного покриву множинні: втрачаються елементи живлення, що супроводжується зменшенням продуктивності земель, а тому відновлений ліс матиме нижчий бонітет; зменшується біологічна активність ґрунтів; інтенсифікується емісія парникових газів в атмосферу; зменшується стійкість ґрунтів до деструктивних процесів, зокрема ерозійних; гумусові речовини та зв'язані з ними елементи з поверхневим стоком потрапляють до водойм, що може призводити до їх еутрифікації. Треба пам'ятати, що власне гумусові речовини роблять ґрунт ґрунтом, забезпечуючи його родючість;

– зміни твердої фази ґрунту. Збезлісення призводить до трансформації гранулометричного і мінералогічного складу ґрунтів, що впливає на їх фізичні і хімічні показники. Як кінцевий результат – ґрунт докорінно змінює свої властивості та здатність виконувати біосферні функції;

– зміни теплового і водного режиму ґрунтів безпосередньо можуть відбуватися внаслідок попереднього виду деградації. Хоча ці процеси апріорі відбуваються при знищенні лісів через прямий доступ сонячної енергії та опадів до поверхні, а тому ґрунти швидше нагріваються/охолоджуються або висихають/зволожуються. Зміна теплового режиму ґрунтів безпосередньо визначає швидкість проходження в них хімічних реакцій, тобто саме функціонування ґрунту як багатофазного природного реактора. Зростання поверхневого стоку води природно супроводжується зменшенням її радіальної міграції, тобто забезпечення водою нижчих горизонтів і поповнення об'єму ґрунтових вод. Всі ці процеси визначально впливають на функціонування біоти ґрунтів, їх біорізноманіття та продуктивності;

– порушення балансу хімічних елементів. Деревна рослинність у процесі фотосинтезу використовує диоксид карбону атмосфери, тоді як відходи рубок, безладно залишені та не використані, навпаки – повертають цей газ в атмосферу; посадки лісів не ведуться взагалі, або їхні площі мізерні, порівняно з вирубанними площами. Це один з найвагоміших наслідків зміни кругообігу вуглецю при збезлісенні.

Трансформується власне кругообіг води через зміни процесів поверхневого і підземного стоку, випаровування, транспірації, внутріґрунтової міграції води. Змінюється і рівень залягання підземних вод

та їх доступність рослинам, зменшується здатність місцевості затримувати опади та сприяти їх інфільтрації;

– зменшення біорізноманіття та біологічної активності ґрунтів. Перелічені вище процеси більшою або меншою мірою впливають на біорізноманіття як власне ґрунтів, так й в екосистемах.

Зважаючи на загальний аналіз проблем, які виникають внаслідок збезлісення, виокремимо завдання, без вирішення яких немислиме стійке функціонування лісових екосистем. Вони тісно пов'язані, тобто є системними, а тому важко говорити про пріоритет. Першочергово необхідний моніторинг лісових земель, очевидно дистанційний, без якого реальна оцінка стану справ у лісах України неможлива. Безсумнівно є потреба у вдосконаленні законодавчої бази, хоча це тема окремих досліджень та й законопослушність українських громадян, а найперше очільників різного рівня – на надто низькому рівні.

Збезлісення вважають однією з глобальних проблем, яка потребує нагального вирішення в контексті сталого розвитку людства. Ця проблема потребує новітніх підходів і в Україні.

Кравченко Г.І. ст.гр. ЕП-35

Науковий керівник: Кур'янова С.О. ас.

Одеський державний екологічний університет

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА – ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Сонячна енергія може бути перетворена в електричну двома основними шляхами: термодинамічним і фотоелектричним.

В Україні збільшення потужностей СЕС (сонячних електростанцій) так само відбувається із значним відривом від інших технологій відновлюваної енергетики.

З 849 МВт нових потужностей ВДЕ, підключених до енергосистеми України у 2018 році, на сонячну енергетику припадає 752 МВт. Сонячна енергетика у світі зростає з прискоренням: за 2018 рік було побудовано рекордні 109 ГВт потужностей мережевих СЕС. Абсолютним лідером залишається Китай: він додав 44 ГВт. Загальна потужність сонячної енергетики перевищила 500 ГВт, а її частка у світовому виробництві струму наближається до 3%.

Іншим можливим напрямом використання в ХХІ ст. сонячної енергії є створення орбітальних електростанцій із сонячними батареями, які акумулюють енергію Сонця і перетворюють її в мікрохвильове або лазерне випромінювання, спрямоване до Землі, де воно сприймається спеціальними антенами і потім перетворюється на електричну енергію.

У космосі, де не існує атмосфери, хмар, зміни дня і ночі, на одиницю площі потрапляє цілодобово сонячної енергії в десять разів більше, ніж на земній поверхні. Дослідницькі роботи відносно сонячних орбітальних електростанцій почалися в 70-ті роки ХХ століття в США, СРСР та інших

країнах.

В Україні збільшення потужностей СЕС так само відбувається із значним відривом від інших технологій відновлюваної енергетики.

Головні причини стрімкого розвитку сонячної енергетики в Україні — висока ставка "зеленого" тарифу, який прив'язаний до курсу євро та зафіксований до 2030 року, а також зниження цін на обладнання.

З точки зору недоліків сонячних електростанцій можна відмітити високу ціну за обладнання.

Суттєвим недоліком існуючих сонячних енергетичних установок є нерівномірність їх роботи, що пов'язано зі зміною потоку сонячного випромінювання, який досягає поверхні Землі, викликаного погодними умовами, зміною пори року і часом доби. Слід зазначити, що на ефективність роботи фотоелементів впливає велика кількість опадів, зокрема, снігу.

Для ефективного використання сонячних батарей необхідно подбати про засоби перетворення та накопичення струму.

Через 10-15 років проблема утилізації сонячних панелей може буде надзвичайно гострою. До 2050 р. обсяги сонячних панелей, які відслужили свій термін, зростуть - до 60-78 млн. тонн. Річний обсяг відходів відпрацьованих сонячних панелей у 2050 році (5 млн. тонн) буде відповідати приблизно 10% всього електронного сміття, утвореного на землі в 2014 році. Тобто прогнозований обсяг «сонячних відходів» значний, але він все-таки буде складати лише незначну процентну частку всіх електронних відходів (e-waste).

Європейський союз (ЄС) першим ввів правила утилізації відходів сонячних електростанцій - модулі повинні утилізуватися відповідно до Директиви про відходи електричного та електронного обладнання (WEEE) (2012/19 / EU). З 2012 року положення Директиви WEEE були включені в національне законодавство країнами-членами ЄС, створивши перший ринок, на якому переробка сонячних модулів обов'язкова.

В останні роки в Європі, Китаї, Японії, США і Кореї активно спонсорують проекти НДДКР, що стосуються технологій переробки сонячних модулів, і в тих же регіонах була зареєстрована значна патентна активність як в сфері технологій переробки кристалічного кремнію (c-Si), так і для тонкоплівкових фотоелектричних модулів.

Можна розділити «грубу» переробку (витяг скла, алюмінію, міді - матеріалів, які складають основну масу модуля) і тонку переробку (high-value recycling), що передбачає перероблення практично всіх хімічних елементів, які використовуються в фотоелектричній панелі.

Переваг сонячних електростанцій досить багато, до них можна віднести: Повна енергетична незалежність; Автономність системи; Невичерпний ресурс; Екологічність; Простота в обслуговуванні. Повна енергетична незалежність полягає у незалежності від центральної подачі електроенергії. Ця перевага є однією з найголовніших, адже сьогодні Україна потерпає економічної кризи, що сильно відображається на тарифах енергетики, тому аби уникнути такої нестабільності та ризикованого

майбутнього варто встановити прогресивне обладнання сонячної електростанції.

Але ж є недоліки використання сонячних електростанцій. Через відносно замалу величину сонячної постійної, для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції (наприклад, для електростанції потужністю 1 Гвт, це може бути декілька десятків квадратних кілометрів). Проте, цей недолік не такий великий, наприклад, гідроенергетика виводить з користування значно більші ділянки землі. До того ж фотоелектричні елементи на великих сонячних електростанціях встановлюються на висоті 1,8-2,5 метра, що дозволяє використовувати землі під електростанцією для сільськогосподарських потреб, наприклад, для випасу худоби.

Арнаутова Х.Д., ст. гр. ЕК-45

Науковий керівник: ас. Гарабajій Т.А.

Одеський державний екологічний університет

РОЛЬ АВТОТРАНСПОРТУ В ЗАБРУДНЕННІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Проблема забруднення повітря – одна з найгостріших в охороні навколишнього середовища. Аналіз даних, зібраних у ході дослідження спеціалістами Всесвітньої організації здоров'я, виявив прямий зв'язок між забрудненим повітрям і такими хворобами, як ішемія, ГРВІ та навіть рак.

Нещодавнє дослідження констатує наступну статистику: у 2017 році близько семи мільйонів людей померло через забруднення повітря.

Нижче наведено процентне співвідношення хвороб, спровокованих забрудненим повітрям:

- внаслідок перебування особи на вулиці: 40% – ішемічне захворювання серця; 40% – інсульт; 11% – хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ); 6% – рак легень; 3% – гострі респіраторні захворювання в дітей (ГРВІ);

- внаслідок перебування особи в приміщенні: 34% – інсульт; 26% – ішемічне захворювання серця; 22% – ХОЗЛ; 12% – ГРВІ; 6% – рак легень.

Основним забруднювачем атмосферного повітря великих міст є автотранспорт. Останнім часом спостерігається швидке зростання автомобільного парку в населених пунктах- як у містах, так і у селах.

Частка автотранспорту в загальному об'ємі викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних і пересувних джерел складає у великих містах від 50 до 70 %. По видах транспорту викиди забруднюючих речовин розподіляються таким чином: 87% загального викиду приходить на автомобільний транспорт, близько 8% - на залізничний, 2% - на дорожній комплекс, трохи більше 1% - на повітряний транспорт і 2% - на річковий та морський.

Одним з головних чинників, які впливають на рівень забруднення

довкілля пересувними джерелами, є якість палива.

Несприятливими режимами роботи є малі швидкості і «яловий хід» двигуна, коли в атмосферу викидаються забруднюючі речовини в кількостях, що значно перевищують викиди на режимах навантажень. Поганий стан доріг також сприяє значному збільшенню викидів. Рівне дорожнє покриття дозволяє зменшити викиди від автотранспорту на 10-30 %.

Суттєве значення має також організація функціонування системи паркування і зберігання автомобілів.

Для Одеси екологічні проблеми, пов'язані зі стрімким збільшенням кількості автомобілів, є надзвичайно гострими. У першу чергу вони стосуються центральної частини міста, історична забудова якої не була розрахована на інтенсивний дорожній рух. Ситуація погіршується відсутністю сучасних транспортних розв'язок.

Для покращення ситуації необхідно терміново вжити заходи, які, з одного боку, були б спрямовані на зменшення викидів забруднюючих речовин автотранспортом, а з другого - на збільшення кількості багаторічних зелених насаджень, що сприяють очищенню атмосферного повітря.

Заходи стосовно зменшення впливу антропогенних джерел забруднення на навколишнє середовище та здоров'я людини умовно можна підрозділити на чотири напрямки діяльності: організаційно-правові; архітектурно-планувальні; конструкторсько-технічні; експлуатаційні.

Організаційно-правові заходи включають формування нового еколого-правового світогляду, удосконалення екологічного законодавства і нормативно-правової бази запобігання екологічній небезпеці.

Архітектурно-планувальні заходи забезпечують вдосконалення планування всіх функціональних зон міста з урахуванням інфраструктури промисловості, транспорту і дорожнього руху, розробку рішень стосовно раціонального землекористування і забудови територій, озелененню і благоустрою.

Конструкторсько-технічні заходи дозволяють впровадити сучасні інженерні, санітарно-технічні і технологічні засоби захисту довкілля від шкідливих дій на транспорті. Ці заходи є основними та найбільш перспективними щодо зниження рівня забруднення.

Експлуатаційні заходи здійснюються в процесі експлуатації технологічного устаткування та транспортних засобів і спрямовані на підтримку їх стану на рівні заданих екологічних нормативів за рахунок технічного контролю і високоякісного обслуговування.

Комплексне вживання всіх груп заходів забезпечить максимальний ефект.

Залюбовська А.М., ст. гр. ЕК-45

Науковий керівник: ас. Гарабазій Т.А.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Місцеве самоврядування здійснюється територіальними громадами сіл, селищ, міст як безпосередньо, так і через сільські, селищні, міські ради та їх виконавчі органи, а також через районні та обласні ради, які представляють спільні інтереси територіальних громад сіл, селищ, міст. Громадяни України реалізують своє право на участь у місцевому самоврядуванні за належністю до відповідних територіальних громад.

Органи місцевого самоврядування є юридичними особами і наділяються цим та іншими законами власними повноваженнями, в межах яких діють самостійно і несуть відповідальність за свою діяльність відповідно до закону. Органам місцевого самоврядування законом можуть надаватися окремі повноваження органів виконавчої влади, у здійсненні яких вони є підконтрольними відповідним органам виконавчої влади.

Особливість місцевої політики у галузі охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки полягає у взаємодії органів місцевого самоврядування й уповноважених місцевих органів державного екологічного управління. Екологічні аспекти такої взаємодії регламентуються Конституцією України, законами України «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про місцеві державні адміністрації», «Про охорону навколишнього природного середовища».

На території своєї юрисдикції місцеві ради несуть відповідальність за стан навколишнього природного середовища. При необхідності вони організують проведення екологічної експертизи; здійснюють роботи з ліквідації екологічних наслідків аварій та стихійного лиха; обмежують, припиняють на деякий час чи зовсім господарську діяльність підприємств, установ та організацій місцевого підпорядкування, а також не підпорядкованих раді підприємств, установ та організацій у разі порушення ними законодавства про охорону довкілля. Крім того, місцеві ради координують діяльність відповідних спеціально уповноважених державних органів управління в галузі охорони довкілля й використання природних ресурсів на своїй території. Виконавчими інституціями місцевих рад є відповідні виконавчі комітети, які наділяються законом як власними (самоврядними), так і делегованими повноваженнями у галузі екологічної безпеки. Серед них особливо важливими є згода на розміщення на своїй території підприємств, установ і організацій та затвердження проектів планування і забудови населених пунктів, їх генеральних планів та схем промислових вузлів.

Відповідно до Закону «Про охорону навколишнього природного середовища» виконавчі та розпорядчі інституції органів місцевого самоврядування:

- а) забезпечують реалізацію екологічної політики України, екологічних прав громадян;
- б) дають згоду на розміщення на своїй території підприємств, установ і організацій у порядку, визначеному законом;
- в) затверджують з урахуванням екологічних вимог проекти планування і забудови населених пунктів, їх генеральні плани та схеми промислових вузлів;
- г) видають (переоформлюють, видають дублікати, анулюють) дозволи на спеціальне використання природних ресурсів місцевого значення у випадках, передбачених законом;
- д) затверджують місцеві екологічні програми;
- е) організовують вивчення навколишнього природного середовища;
- є) створюють і визначають статус резервних, в тому числі й валютних, фондів для фінансування програм та інших заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;
- з) забезпечують інформування населення про стан навколишнього природного середовища, функціонування місцевих екологічних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем;
- и) організують роботу по ліквідації екологічних наслідків аварій, залучають до цих робіт підприємства, установи та організації, незалежно від їх підпорядкування та форм власності, і громадян;
- і) приймають рішення про організацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення та інших територій, що підлягають особливій охороні;
- ї) здійснюють контроль за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища.

На місцевому рівні необхідно перш за все сформувати екологічну культуру. Потреби людини — це система її вимог до природи і навколишнього середовища. На місцевому рівні взаємодії людини і природи, екологічна культура, екологічна свідомість набувають важливого значення в життєдіяльності суспільства.

Мета місцевого екологічного управління полягає не тільки у виконанні формальних еколого-економічних функцій, а і у створенні та підтримці функціонування неформальної системи місцевих екологічних ініціатив, екологічного самоврядування.

Менш Ю.Є., ст. гр. ЕК-45

Науковий керівник: ас. Гарабajій Т.А.

Одеський державний екологічний університет

ПОБУТОВІ ВІДХОДИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У сучасних умовах проблема поводження з відходами є однією з найважливіших в Україні та світі. Щорічно кількість сміття в Україні

збільшується на мільярд тонн, а під різні полігони і звалища для його зберігання вже відведено понад 160 тис. га. Кількість і склад відходів зростає значно швидше, ніж чисельність населення. Порушується процес взаємодії речовин в природі. Серйозною є проблема забруднення ґрунтових вод, оскільки вода, просочуючись крізь шари відходів, насичується різними хімічними речовинами, які утворюються в процесі розкладання сміття.

Полігони і особливо звалища ТПВ є потужними осередками забруднення навколишнього природного середовища - в деякому роді біохімічним реактором. У його товщі відбувається утворення значних кількостей токсичних газів («звалищних газів») і рідкого фільтрату, виплід мух, розвиток хвороботворних мікроорганізмів (носіїв дизентерії, гепатиту, туберкульозу, навіть тифу); звалища ТПВ привертають до себе дрібних гризунів і птахів. Звалища (особливо стихійні) схильні до самозаймання, при цьому в атмосферу виділяється велика кількість шкідливих газів, а крім того - хлористого водню (в ТПВ міститься до 10% пластмас, в т. ч. хлорованих полімерів) і ін.

Звалищний газ (біогаз, каналізаційний газ) є побічним продуктом анаеробного розкладання органічних речовин

Гниття сміття відбувається під впливом бактерій, що належать до двох великих родин: ацидогенним і метаногенів. Ацидогени виробляють первинне розкладання сміття на летючі карбонові кислоти, метаногени переробляють летючі карбонові кислоти в метан і діоксид вуглецю. Макрокомпонентами звалищного газу є метан і діоксид вуглецю, їх співвідношення може змінюватися від 40-75% до 30-60% відповідно. В істотно менших концентраціях присутні азот, кисень, водень. Як мікродомішок до складу звалищного газу можуть входити десятки різних органічних сполук. Звалищний газ є парниковим газом, який підсилює ефект зміни клімату Землі в цілому. Глобальна емісія біогазу є важливим параметром для розрахунку прогнозних моделей зміни клімату, так як під час вступу біогазу в природне середовище формуються негативні ефекти як локального, так і глобального характеру. З цієї причини в багатьох розвинених країнах світу здійснюються спеціальні заходи щодо мінімізації емісії звалищного газу

Найбільшою проблемою твердих побутових відходів є наявність в них великої кількості пластику, що погано розкладається в навколишньому середовищі.

Згідно з недавнім дослідженням, опублікованим в Science, у світовий океан потрапило 12.7 млн тонн пластику. З 1980 року до сьогодення світове виробництво пластику зросло на 500%. За обсягами забруднення вод океану, пластик складає від 80 до 90%. Тим не менш велика частина його залишається на суші, на території країн третього світу, які не мають необхідних технологій для сортування і ефективною переробки штучного матеріалу.

Насправді саме країни, що розвиваються, відповідальні за найбільші забруднення. У тому ж дослідженні наголошується, що серед 20 найбільших забруднювачів Західного світу Сполучені Штати займають лише 20 місце.

Європейський Союз поки не ухвалив рішення, але вже зобов'язав країни-члени зменшити використання легких поліетиленових пакетів на 80%. Це повинно зменшити вживання населенням пластикових пакетів середньостатистичним європейцем зі 170 на рік до 40 протягом десяти років. Італія в цьому питанні стала піонером і повністю позбулася пластику, який не піддається біологічному розкладанню, в 2011 році. У той же час Франція тільки внесла закон, який заборонив одноразові пластикові пакети в 2016 році.

Директива щодо використання одноразового пластику будується на існуючому законодавстві ЄС щодо відходів, але встановлює навіть більш суворі правила для тих видів продукції та упаковки, які входять до десяти найбільш поширених забруднювачів європейських пляжів.

Нові правила забороняють використання деяких виплавлених пластикових виробів, для яких існують альтернативи. Крім того, будуть введені конкретні заходи для зменшення використання найбільш часто використовуваних пластикових виробів. Згідно з документом, деякі одноразові пластикові вироби, яким легко знайти заміну, будуть заборонені вже до 2021 року. Країни-члени ЄС також будуть зобов'язані на 2025 рік переробляти 90 відсотків пластикових пляшок, а виробники напоїв повинні будуть брати фінансову участь у переробці. В ЄС заборонять використання пластикових столових приладів (вилки, ножі, ложки та палички для їжі), пластикових тарілок і соломинок, харчових контейнерів з пенополістиролу, контейнери і чашки для напоїв з пінополістиролу. Також під заборону потрапляють ватні палички з пластику.

Угоду мають затвердити послы країн-членів ЄС, після чого директива може бути подана на затвердження до Європарламенту, а потім вона повернеться для остаточного ухвалення Радою ЄС.

Семенуха В.І., ст. гр. ЕК-45

Науковий керівник: ас. Гарабажій Т.А.

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

На початку ХХІ століття людство все частіше замислюється над тим, що стане основою його існування в новій ері. Енергія була і залишається головною складовою життя людини. Вона дає можливість створювати різні матеріали, є одним з головних чинників при розробці нових технологій.

Енергетична галузь - одна з основних галузей промисловості, від функціонування якої залежить стан економіки країни. Основна частина електроенергії України (близько 70%) виробляється на теплових та атомних електростанціях за рахунок спалювання викопного органічного палива.

Основні екологічні проблеми енергетики полягають у забрудненні атмосферного повітря, водних об'єктів, утворенні відходів і як слідство забрудненні ґрунтів. Найбільшою проблемою є забруднення атмосферного

повітря. Основний вклад в це вносять підприємства теплоенергетики, частина викидів стаціонарними джерелами теплоенергетики в загальному обсязі забруднення атмосферного повітря сягає близько 40%. При цьому викиди діоксиду сірки складають 74% від загальних викидів, оксидів азоту – 58,1%. На виробництво електричної і теплової енергії тепловими електричними станціями, теплоелектроцентралями використано, за останніми даними, 37,0 млн.т умовного палива, з них: вугілля – 52%; газ – 48%; мазут – 1%.

При спалюванні твердого палива в атмосферу надходять летюча зола з частками недогорілого палива, сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди азоту, а також газоподібні продукти неповного згоряння палива.

При спалюванні рідкого палива мазуту з димовими газами в повітря надходять: сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди азоту, сполуки ванадію, важкі метали.

При спалюванні природного газу загальним забруднювачем атмосфери є оксиди азоту.

Викид оксидів азоту при спалюванні на теплоелектростанціях природного газу в середньому на 20% нижче, ніж при спалюванні вугілля. Це пояснюється не властивостями самого палива, а особливостями процесів горіння. Коефіцієнт надлишку повітря при спалюванні вугілля нижчий, ніж при спалюванні природного газу, тому природний газ є найбільш екологічно чистим видом енергетичного палива та по виділенню оксидів азоту в процесі горіння.

Гідроенергетика займає важливе місце в енергетичній галузі внаслідок низької собівартості енергії. Проте розвиток гідроенергетики привів до величезного збитку як для сільського господарства, так і для природи взагалі: землі вище за дамби підтоплювалися, нижче – падав рівень ґрунтових вод, втрачалися величезні простори землі, що уходили на дно гігантських водосховищ, уривався природний перебіг річок, загнивала вода у водосховищах, падали рибні запаси і т.п. Проблеми гідроелектростанцій породили ідею міні-ГЕС, які можуть розташовуватися на невеликих річках або навіть струмках, їх електрогенератори працюватимуть при невеликих перепадах води або рухомі лише силою течії.

В Україні атомна енергетика останні десять років забезпечує близько 50% відсотків від загального виробництва електроенергії. В сучасних умовах цей показник сягнув 54%. Однак використання ядерного палива пов'язане з певними екологічними проблемами.

До проблемних питань сьогоденної атомної енергетики належать питання безпеки, а передусім — утилізація радіоактивних відходів. Загальний обсяг радіоактивних відходів в Україні оцінюється в 3,45 млн м³; 97–98 % з них є короткоіснуючими і можуть бути захоронені у приповерхневих сховищах; близько 59 тис. м³ є довгоіснуючими і мають бути видалені в глибокі геологічні формації. На сьогодні в Україні тільки Запорізька атомна електростанція має власне сховище для відпрацьованих ТВЕЛів (тепловидільних елементів). Сховище розраховане на 380

контейнерів, в яких можна розмістити 9000 збірок з відпрацьованим ядерним паливом. НАЕК «Енергоатом» планує збудувати у Чорнобильській зоні відчуження централізоване сховище відпрацьованого ядерного палива атомних станцій України.

Ще однією екологічною проблемою є відведення величезних територій з якісними ґрунтами під будівництво нових атомних електростанцій. Навколо атомних електростанцій в усьому світі ведуться найбільш інтенсивні суперечки, хоча в даний час при нормальній роботі ядерних установок викиди радіоактивних матеріалів у навколишнє середовище дуже незначні.

Проблемою атомної енергетики є вичерпність запасів урана. Цей ресурс є вичерпним. За даними Агентства з ядерної енергетики (NEA), загальні запаси урану становлять 3,5 млн т.

В 2015 р. Організацією Об'єднаних Націй було ухвалено 17 цілей сталого розвитку людства. «Сталий розвиток — це розвиток, який задовольняє потреби теперішнього часу, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби», — йдеться в доповіді ООН. Саме виробництво і використання енергії підтримують розвиток людства на тривалий період у всіх його соціальних, економічних та екологічних вимірах.

Секція «ЗАГАЛЬНОЇ ТА ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ»

Шалоумов Ю.М., ст. гр. ПЕ-44 (б)

Науковий керівник: д.ф.-м.н., проф. Герасимов О.І.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ПОВОДЖЕННЯ ЗІ ШКІДЛИВИМИ ДОМІШКАМИ В МАЛИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ

Вступ. Як відомо, чим менша концентрація будь-якої домішки, тим важче її виявити звичайними хімічними методами, хоча деякі особливо отруйні речовини й за дуже малих концентрацій становлять велику небезпеку для живих організмів. Якщо ця домішка представляє собою радіоактивну речовину, то з'являється ще один спосіб її виявлення – радіометричний, але тут постають вимоги до чутливості та достовірності детекторів, якими робитимуться заміри.

Мета роботи. Аналіз методів реєстрації домішок з малими концентраціями.

Високий питомий опір і великий час життя носіїв заряду є обов'язковою умовою ефективної роботи детекторів рентгенівського і γ -випромінювання на основі CdTe і CdZnTe. Великий час життя необхідний для ефективного збирання фотогенерованих носіїв заряду під дією електричного поля, створеного прикладеною до детектора напругою. Для

того щоб поле було досить сильним, прикладена напруга має бути високою. Це, зрозуміло, не повинно супроводжуватися значним темновим струмом детектора, що може бути обумовлено малим питомим опором використовуваного матеріалу. Остання вимога краще виконується при зниженні робочої температури детектора, для чого використовується термоелектричне охолодження [1]. Іншим способом зниження темнового струму детектора є використання в якості одного з електричних контактів до кристалу контакту Шотткі, що в випадку CdTe-детекторів успішно застосовується. За інших рівних умов детектуючі характеристики кристалів CdTe з контактами Шотткі значно перевершують параметри детекторів з омичними контактами. Розширення забороненої зони при переході від CdTe до CdZnTe (із вмістом цинку 10-20%) призводить до помітного збільшення питомого опору матеріалу і, отже, до зниження темнового струму детектора, а використання контакту Шотткі дає ще більший ефект. Однак CdZnTe-детектор навіть з діодом Шотткі за ефективністю детектування часто значно поступається CdTe-детектору з більш низьким питомим опором і приблизно таким же часом життя носіїв заряду. З цього виходить що на ефективність CdZnTe-детектора впливають якісь інші параметри матеріалу. Відразу ж виникає припущення, що таким параметром є ширина області просторового заряду діода Шотткі, яка в компенсованому напівпровіднику може бути значною. Адже в кристалі з контактом Шотткі саме вона є активною областю детектора, а її ширина – його найважливішим параметром. Якщо контакт Шотткі не створюється штучно, вигини зон, як відомо, у поверхні напівізолюючого кристалу CdTe або CdZnTe, а значить, область просторового заряду поблизу контакту, неминуче виникає. Істотний вплив на властивості детектора надають шари об'ємного заряду, прилеглі до омичних контактів, хоча б тому, що це призводить до зміни механізму перенесення заряду і часу життя носіїв заряду. З метою підвищення питомого опору кристали CdTe і CdZnTe при вирощуванні зазвичай легуються донорними домішками Cl або In [2].

Із розширенням розподілу заряду, починаючи з високих концентрацій некомпенсованих домішок (10^{16} см^{-3}) Ефективність детектування досить швидко зростає. При цьому зростають і рекомбінаційні втрати, які врешті-решт стають настільки помітними, що при подальшому збільшенні ефективність детектування убуває. Максимум на кривих спостерігається тим раніше, чим менше час життя носіїв заряду, але у всіх випадках приходиться на інтервал концентрацій некомпенсованих домішок $10^{11}-10^{13} \text{ см}^{-3}$.

Таким чином, знайдена концентрація некомпенсованих донорів 10^{12} см^{-3} в кристалах CdTe близька до оптимального значення, чого не можна сказати про кристали $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$. Адже при концентрації некомпенсованих донорів $10^8-10^9 \text{ см}^{-3}$ ефективність детектування фотонів з енергією 662 еВ більш ніж на порядок, а для енергії фотонів 59 еВ приблизно на 2 порядки нижче максимально можливого значення [3].

Висновок. З вимірювань спектрів випромінювання ізоотопу ^{55}Fe і фоточутливості CdTe-детекторів з діодом Шотткі, а також з температурної

залежності питомого опору кристала CdTe $((2-3) \cdot 10^9 \text{ Ом} \cdot \text{см}$ при 300 К) знайдена концентрація некомпенсованих донорів $(1-3) \cdot 10^{12} \text{ см}^{-3}$. Аналогічні вимірювання, проведені на кристалах $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$ з питомим опором $(3-5) \cdot 10^{10} \text{ Ом} \cdot \text{см}$ при 300 К, показали, що концентрація некомпенсованих донорів в цьому випадку приблизно на 4 порядки нижче. результати розрахунків показують, що внаслідок такого значного зменшення концентрації некомпенсованих донорів ефективність детектування рентгенівського і γ -випромінювання в інтервалі енергій фотонів від 59 до 662 кеВ може зменшитися на 1-3 порядки. Отримані результати пояснюють спостережувані незадовільні детектуючі властивості $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$ -детекторів та відкривають шляхи до удосконалення прецизійних вимірів малих концентрацій домішок(зокрема радіаційних) в напівпровідникових детекторах.

Перелік посилань

1. R. N. Redus, A. C. Huber, J. A. Pantazis. Nucl. Instrum. Meth. A, 458, 214 (2001)
2. G. Mandel. Phys. Rev., 134, A1073 (1964)
3. F. F. Morehead, G. Mandel. Phys. Rev., 137, A924 (1965)

Лавров Т. В., Е-21п

Науковий керівник: д.ф.-м.н., проф. Герасимов О. І.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ФУНКЦІЯ РОЗПОДІЛУ ГРУП ЧАСТИНОК ДЛЯ МІКРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

Статистична фізика – це розділ теоретичної фізики, що вивчає властивості і поведінку макроскопічних тіл, тобто систем, які складаються з величезної кількості однакових мікрочастинок (електронів, атомів, молекул тощо), на основі властивостей і законів руху цих мікрочастинок. Статистична фізика дає обґрунтування термодинаміці багатьох реальних систем: ідеальних газів, реальних газів, квантових газів, простих конденсованих середовищ (наприклад, ідеальних кристалів, спінових ланцюжків). Зокрема, вона дає тлумачення фізичної природи запровадженого в термодинаміці терміну ентропії, і пояснює закон неспадання ентропії.

Обчислення середніх значень фізичних величин за допомогою Гіббсовських розподілів для неідеальних систем пов'язано з серйозними математичними труднощами та у загальному випадку складає серйозну проблему. Для спрощення цієї задачі можна використовувати математичний апарат - метод функцій розподілу груп частинок та пов'язаних з ними кореляційних функцій. Він дозволяє отримати приблизні або точні, статистичні оцінки для властивостей складних систем.

Координатні частини повних Гіббсовських розподілів визначають імовірності можливих конфігурацій одночасно для усіх частинок макроскопічної системи та містять надмірну інформацію по відношенню до

майже будь-яких реальних задач статистичної фізики. Зазвичай у практиці, внаслідок спеціального вигляду алгоритму обчислення усереднених функцій, необхідні знання ймовірностей положень невеликих груп частинок усередині системи. Так наприклад, для підрахунку середньої енергії частинки у зовнішньому полі $\phi(\vec{r})$ достатньо було б знати ймовірність $dW(\vec{r})$ розташування у просторі однієї частинки, а повна потенціальна енергія усіх частинок у полі $\phi(r)$ знаходиться множенням на число частинок у системі. Аналогічно, якщо частинки системи взаємодіють за допомогою парних сил, які описуються потенціалом $\Phi(|\vec{r}^i - \vec{r}^j|)$, то для підрахунку середньої потенціальної енергії взаємодії пари частинок достатньо було б знати ймовірність $dW(\vec{r}^i, \vec{r}^j)$ взаємного розташування деяких двох типових частинок, а повна енергія взаємодії у системі може бути здійснена за допомогою множення на число можливих пар молекул. Подібне - виявляється майже у всіх задачах статистичної механіки: для розв'язку задач достатньо знайти одну, чи декілька ймовірностей положень невеликих частинок у системі.

Теорія рідин та густиних газів будується на вивченні властивостей функцій розподілу груп частинок та тісно зв'язаних з ними кореляційних функцій для цих груп. Такий метод дозволяє, взагалі, одержувати повні відомості про термодинамічні властивості та теплові флуктуації фізичних величин вивчаємих систем, знання яких як раз і зводиться до знань різних міжмолекулярних кореляцій. Важливим класом задач, які безпосередньо потребують такого "кореляційного" підходу до їх вирішення, являються задачі про розсіяння (дифракції) різних хвиль чи частинок на багаточастинкових системах.

Метод функцій розподілу груп частинок у теорії рідин був розроблений, головним чином, Івоном, Кірквудом, Боголюбовим, Борном та Гріном і потім розвивався багатьма авторами.

Розглянемо закриту рівноважну систему з N безструктурних частинок, які займають об'єм V . Виберемо всередині системи групу з s частинок, $s=1,2,3,\dots$ та приймемо, що $dW(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s)$ означає ймовірність визначення центрів мас частинок цієї групи відповідно у невеликих об'ємах $d\vec{r}_1, \dots, d\vec{r}_s$ біля точок $\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s$ усередині V , при довільних положеннях решти $N - s$ частинок системи. Далі, $s -$ частковими функціями розподілу $F_s^N(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s)$ нашої системи ми будемо називати відповідні $dW(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s)$ густини ймовірностей таким чином, що

$$dW(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s) = F_s^N(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s) \frac{d\vec{r}_1, \dots, d\vec{r}_s}{V^s}, s = 1, 2, 3, \dots$$

Виділення множника V^s забезпечує без вимірність функції F_s^N та виявляється зручним у подальшому.

Внаслідок тотожності частинок, функції $F_s^N(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_s)$ при $s \geq 2$ повинні бути симетричними функціями всіх своїх аргументів, отже, наприклад $F_2^N(\vec{r}_1, \vec{r}_2) = F_2^N(\vec{r}_2, \vec{r}_1)$ та ін.

Отже, після декількох перетворень і підстановок нових значень,

проаналізувавши усе, можна дійти висновку, що функція розподілу буде мати вигляд

$$\lim_{V \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{V} \int g_{s+1}(\vec{r}'_1, \dots, \vec{r}'_s) d\vec{r}'_s \right) = g_s(\vec{r}'_1, \dots, \vec{r}'_{s-1}), s = 1, 2, 3, \dots [1].$$

1. Герасимов О. І. Функції розподілу груп частинок у статистичній фізиці : Монографія. Одеса: Екологія, 2008. 84 с.

Бєлий А.О., Е-21п

Науковий керівник: д.ф.-м.н., проф. Герасимов О.І.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ НАДЛИШКОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МУЛЬТИМАШТАБНИХ БІНАРНИХ СУМІШЕЙ

Для опису властивостей бікомпонентних бінарних гранульованих систем використовується масштабно-інваріантна модель парної функції розподілу, яка базується на апараті узагальнених функцій. Це дозволило отримати аналітичні вирази відповідних кореляційних інтегралів, які містять інформацію про впакувальні фракції компонентів та дозволяють враховувати феноменологічну інформацію про стереологічні параметри локальної структури. Отримані співвідношення наочно демонструють вплив морфології локальної структури на надлишкові властивості бінарних систем [1].

Бінарні суміші широко використовуються в електрохімічних експериментах як середовища з варійованою полярністю. Те саме можна сказати і до спектроскопічних експериментів, де особливо сильно проявляються специфічні ефекти, пов'язані з явищем виборчої сольватації. Ці процеси можна успішно описувати за допомогою методу молекулярної динаміки, проте обчислювальні витрати такого підходу завеликі. Існуючі альтернативні модельні уявлення є досить примітивними, а традиційні континуальні теорії сольватації не дозволяють розглядати бінарні суміші розчинників. У зв'язку з цим окремий інтерес представляє розробка високоефективних обчислювальних методик для розрахунку виборчої сольватації [2,3].

При вивченні процесів дистиляції та ректифікації бінарні суміші можна розділити на три класи:

- суміші з практично взаємно нерозчинними компонентами;
- суміші з компонентами, повністю розчинними один в іншому;
- суміші з частково розчинними компонентами.

Суміші з взаємно нерозчинними компонентами (взаємно нерозчинні суміші). Прикладами практично взаємно нерозчинних рідин можуть виступати ртуть і вода або вода і бензол.

Для киплячій суміші з взаємно нерозчинних компонентів можна застосувати закон Дальтона, згідно з яким парціальний тиск пари кожного

компонента в паровій суміші дорівнює тиску насиченої пари чистого компонента при температурі киплячій суміші [3].

Бінарні суміші (розчини) з взаємно розчинними компонентами. Розчини з повністю розчинними один в одному рідинами, діляться на підкорені закону Рауля (ідеальні) і ті, які мають позитивне або негативне відхилення від закону Рауля (розчини з меншою або більшою температурами кипіння, відповідно).

Закон Рауля свідчить, що парціальний тиск пари кожного компонента в паровій суміші – дорівнює тиску насиченої пари цього компонента, в чистому вигляді при тій же температурі, помноженому на мольну частку цього компонента в рідкій суміші. Під мольною часткою компонента мається на увазі відношення числа молей його в суміші до сумарної кількості молей обох компонентів [4].

Для частково взаємно розчинних рідин зміст летючого компоненту в парах обчислюється в дві стадії [3]. В межах розчинності компонентів розрахунок ведуть по закону Рауля або за експериментальними таблицями, а в другій фазі (в межах нерозчинності) - за законом Дальтона. Прикладом частково розчинних рідин є фенол і вода.

Перелік використаних джерел:

1. Герасимов О.І., та інші. Структура та динаміка мультимасштабних механічних систем. Звіт про НДР. ДР № 0112U002243. ОДЕКУ, Одеса, 2015, 110 с.
URL: http://eprints.library.odeku.edu.ua/2150/1/Zvit_K_Gerasymov_0112U002243_2015.pdf
2. Електронний ресурс [Лекція №25 Ректификационные установки. Сар.ГТУ]
URL: <https://studfiles.net/preview/1757995/>
3. Banerjee D., Laha A. K., Bagchi S. *Preferential solvation in mixed binary solvent* // J. Chem. Soc., Faraday Trans. 1995. Vol. 91. P. 631-636.
4. Герасимов О. І., Сомов М. М. Статистичний опис надлишкових властивостей бікомпонентних систем // Укр. фіз. журн. 2015. т. 60, № 4. С. 326-330.

Шеховцова Є.О., ст. гр. ПЕ-44(радіо)

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Андріанова І.С.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В МАТРИЦЯХ ІЗ СКЛАДНОЮ МОРФОЛОГІЄЮ

Дифузія – процес вирівнювання концентрації домішкових часток в середовищі (газі, рідині, твердому тілі). Перенесення речовини відбувається з області з високою концентрацією в область з низькою концентрацією (вздовж вектора градієнта концентрації).

У найпростішому випадку, рівняння дифузії має вигляд:

$$\frac{\partial n}{\partial t} = D\Delta n, \quad (1)$$

де Δ – оператор Лапласа.

Для одновимірної системи з початковою концентрацією заданою за допомогою дельта-функції Дірака (що відповідає одноразовому миттєвому внесенню речовини у середовище), для необмеженого простору розв'язок рівняння (1) має вигляд

$$n(r, t) = \frac{1}{\sqrt{4\pi Dt}} e^{-\frac{x^2}{4Dt}}. \quad (2)$$

У випадку заданої початкової функції $\phi(x)$ розв'язок рівняння (1) має вигляд

$$n(r, t) = \int_{-\infty}^{\infty} G(x, \xi, t) \phi(\xi) d\xi, \quad (3)$$

$$G(x, \xi, t) = \frac{1}{\sqrt{4\pi Dt}} e^{-\frac{(x-\xi)^2}{4Dt}}. \quad (4)$$

Співвідношення (3) називається фундаментальним розв'язком рівняння дифузії при заданих початкових умовах.

В даний час все більший інтерес викликає теорія дифузії (масопереносу) у фрактальних середовищах, яка розвивається в рамках фізики відкритих систем. Цей інтерес викликаний тим, що численні експериментальні дані вказують на те, що навколишнє середовище є нелінійним, має комплексну доменну структуру та володіє фрактальними властивостями. В таких середовищах процес масопереносу може відбуватися або більш інтенсивно, або навпаки, менш інтенсивно, ніж в середовищах з однорідною структурою. Механізми масопереносу в середовищах з фрактальною структурою називаються аномальними, а математичні моделі, які описують такі механізми, нелокальними. Математичний апарат для опису переносу в таких середовищах має гарне математичне обґрунтування і заснований на дробовому обчисленні.

Розглянемо процес аномальної дифузії у фрактальному середовищі. Скористаємося методом функції Гріна для пошуку розв'язку відповідної задачі Коші. Записуючи керуюче рівняння процесу у вигляді:

$$\frac{\partial^\beta (\xi, \tau)}{\partial \tau^\beta} = \bar{D} \frac{\partial^\alpha (\xi, \tau)}{\partial \tau^\alpha} + \bar{v} \frac{\partial^\gamma (\xi, \tau)}{\partial \tau^\gamma} - \bar{\lambda} (u(\xi, \tau) - u_0(\xi, \tau)). \quad (5)$$

та підставивши для спрощення $u_0(\xi, \tau) = v = \lambda = 0$ у рівняння (5) отримуємо [1]:

$$\frac{\partial^\beta G(\xi, \tau)}{\partial \tau^\beta} = \bar{D} \frac{\partial^\alpha G(\xi, \tau)}{\partial \xi^\alpha}, \quad \xi \geq 0, \tau \geq 0. \quad (6)$$

$$G(\xi, 0) = \delta(\xi).$$

Рівняння (6) називають рівнянням аномальної дифузії. Коли $\beta = 1$ та $\alpha = 1$, то воно переходить в класичне рівняння (1) математичної фізики, яке, як вже згадувалось вище, використовується в задачах тепломасопереносу.

Знайти фундаментальне рішення (6) для $1 < \alpha < 2$ простіше за допомогою перетворення Фур'є по просторовій координаті ξ . На цьому шляху отримуємо:

$$\partial_{0\tau}^\beta F(k, \tau) = \bar{D} |k|^\alpha F(k, \tau), \quad F(\xi, 0) = 1. \quad (7)$$

Розв'язок задачі Коші рівняння (7) має вигляд:

$$F(k, \tau) = E_\beta(-\bar{D} |k|^\alpha \tau^\beta), \quad (8)$$

де $E_\beta(z) = \sum_{n=0}^{\infty} z^n / \Gamma(\beta n + 1)$ - функція Миттаг-Леффлера, яка є добре протабульованою.

У випадку, коли початкова умова для рівняння (6) завдана $u(\xi, 0) = \phi_0(\xi)$, розв'язок задачі Коші приймає вигляд:

$$u(\xi, \tau) = \int_0^\xi G(\xi - \zeta, \tau) \phi_0(\zeta) d\zeta, \quad (9)$$

де $G(\xi, \tau)$ - функція Гріна рівняння, яка відома в аналітичному вигляді. Функція Гріна $G(\xi, \tau)$ при значеннях параметрів $\alpha = 2$ та $\beta = 1$ переходить в функцію Гріна для класичної задачі дифузії:

$$G(\xi, \tau) = \frac{1}{2\sqrt{D\tau}} e^{-\frac{\xi^2}{4D\tau}}.$$

Література:

1. Gorenflo, R., Iskenderov, A., & Luchko, Y. (2000). Mapping between solutions of fractional diffusion-wave equations. *Fractional Calculus and Applied Analysis*, 3(1), 75-86.

Лісньовський А.Г., ст. гр.ТЗ-22і

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Андріанова І.С.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ЗАБРУДНЕННЯ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

В сучасному світі людина і техніка тісно пов'язані. Всі прилади випромінюють у простір електромагнітне поле. Обійтися без електроприладів не можливо, але постійне використання може нашкодити вашому організму. Для цього потрібно дотримуватися деяких правил, щоб зменшити вплив електромагнітного випромінювання: електронний будильник не повинен стояти біля голови; телевізори і інші прилади, які знаходяться в спальні, потрібно вимикати з мережі; мікрохвильові печі потрібно регулярно ремонтувати, щоб контролювати рівень випромінювання [1].

Одним із самих використовуваних приладів в нашому житті є телефон, який є небезпека полягає в безпосередній близькості джерела випромінювання. Уперше потенційну небезпеку випромінювання мобільних телефонів засвідчила серія епідеміологічних досліджень шведських онкологів під керівництвом професора Л. Харделла в 2005 році. Було встановлено, що серед обстежених пацієнтів, котрі активно використовували мобільний зв'язок упродовж 10 років, ризик розвитку невриноми слухового нерву та гліом зростає майже втричі порівняно з іншими групами осіб. За умовою тривалого використання мобільного телефону тільки з одного боку голови, ризик розвитку гліом зростає більш ніж у 5 раз. Випромінювання мобільного телефону може призвести до зростання в'язкості крові, що негативно позначається на стані серцево - судинної системи. Також можливо зменшення репродуктивної функції у чоловіків [2]. Для того, щоб зменшити вплив електромагнітного випромінювання телефону потрібно не тільки менше використовувати його але і тримати телефон по дальше від органів життєдіяльності.

Для створення безпечних умов життєдіяльності населення передбачене регламентування електромагнітних випромінювань відповідно до санітарних норм і правил експлуатації електроенергетичних і радіотехнічних об'єктів. Але питання нормування доз електромагнітного випромінювання є актуальним, оскільки не всі ділянки шкали електромагнітних хвиль перебиваються існуючими нормами.

Список літератури:

1. Желібо Є.П., Заверуха,В.В., Зацарний Н.М. Безпека життєдіяльності / Київ: «Каравела», 2003. 328 с.
2. Злобін Ю.А. Основи екології : Підручник. / Київ: Лібра, 1998. 248 с.

Бондаренко В.К., ст.гр. ТЗ-22і

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Андріанова І.С.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

РАДІАЦІЙНИЙ ГОРМЕЗИС

Радіація (як і інші види забруднення навколишнього середовища) не тільки порушує функціонування живих структур, але й активізує наявні в кожному організмі захисні системи (цито-генетичні, імунологічні та ін.): підвищується концентрація супер-оксид-дисмутази, що знищують виниклі при іонізації радикали, вмикаються системи імунного нагляду, швидше обновляються клітинні популяції і т. ін. [1]

Всі ці захисні системи активізують діяльність організму й відновлюють ті ушкодження, отримані організмом, які можна відновити (так званий процес репарації). Репараційні процеси, безсумнівно, повинні залежати від потужності й дози опромінення. Але на самому початку впливу, що ушкоджує, потужності й дози можуть бути такими малими (порівнянними з рівнем природної радіації), що сигнальні системи різних рівнів - від молекулярно-генетичних до клітинних - ще не вловлюють такого впливу й не запускають механізмів репарації. У таких випадках механізми репарації або не вмикаються, або починають працювати із затримкою, або працюють не на повну потужність. У результаті всі отримані організмом радіаційні ушкодження (які в діапазоні більш значних доз, найімовірніше, стали б активно виправлятися репараційними системами) реалізуються, а спостережуваний при цьому ефект буде більш значним, ніж при впливі навіть багаторазово більшої дози.

Якщо доза опромінення буде наростати, то механізм репарації включається на повну потужність. У результаті зовнішній ефект впливу радіації в наступному за малими дозами діапазоні повинен зменшитися, і, поки не вичерпаний резерв репарації, зовні реакція буде виглядати як плато (при збільшенні дози ефект не наростає) (див. Рис.1). Нарешті, коли

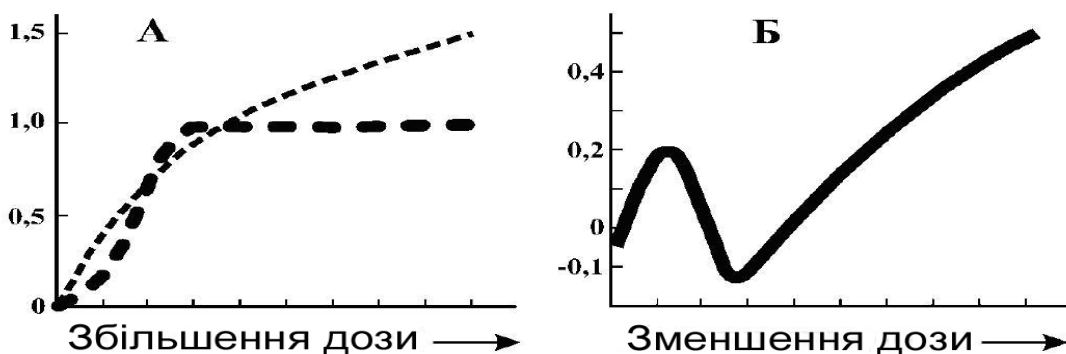


Рис. 1 – Схема відповіді організму на низькорівневий радіаційний вплив. А: пунктир - дія, що ушкоджує; крапками - дія систем відновлення (репарації залежність). Б: результуюча дозова. По осі абсцис - доза, по осі ординат - величина ефекту у відносних одиницях [2].

можливості репарації будуть вичерпані, буде проявлятися лінійна залежність ефекту від дози (більше доза - більше ефект). Додавання взаємодії

первинного ефекту від радіації й результату репарації при низьких дозах дає S-образну криву відповіді організму на вплив малих доз радіації [2].

Механізм радіаційного гормезису на рівні клітини ссавців полягає в ініціюванні синтезу білку, активації гену, репарації ДНК у відповідь на стрес - вплив малої дози опромінення (близькій до природного радіоактивного фону Землі). Ця реакція в кінці кінців викликає активацію мембранних рецепторів, проліферацію спленоцитів і стимуляцію імунної системи.

Наявність феномену радіаційного гормезису дозволяє припустити, що ризик виникнення раку при малих дозах опромінення може реально виявитися нижче, ніж прийнята зараз за даними оцінки, проведеної на підставі екстраполяції з високих доз (1 випадок на 20 люд.-Зв).

Епідеміологічні дослідження, проведені на підприємствах атомної промисловості США, Канади, Великобританії (усього 150 тис. чіл.), показали, що при опроміненні дозою 5сГр/рік рівень смертності від раку й лейкемії серед них на 50% нижче, ніж у контрольній неопроміненій групі.

Висновки:

- ґрунтуючись тільки на емпіричних даних, неможливо одержати коректну й науково обґрунтовану оцінку небезпеки малих доз іонізуючого випромінювання, тобто проблема оцінки генетичного ризику малих доз носить неемпіричний характер і може бути заснована тільки на науково обґрунтованій і внутрішньо несуперечливій концепції біологічної дії малих доз іонізуючого випромінювання;

- у нинішній час не існує єдиної загальновизнаної концепції біологічної дії малих доз іонізуючих випромінювань. Використовувані для оцінки біологічних ефектів червоних доз моделі, засновані на лінійній безпороговій концепції, носять екстраполяційний характер, не мають міцної біологічної підстави й входять у суперечність із наявними експериментальними даними про вихід генетичних ефектів в області малих доз.

Перелік використаних джерел:

1. Ивановский Ю. А. Радиационный гормезис. Благоприятны ли малые дозы ионизирующей радиации? // Вестник ДВО РАН. 2006. №. 6. С. 86-91.
2. Бурлакова Е.Б. „Биологические эффекты малых доз радиации”// В кн. Белоокая Т.В. (Ред.). Экологическая антропология. Ежегодник, Раздел 7. Научная жизнь и сообщения. – Минск: Белорусский комитет „Дзеці Чернобыля”, 2001. – 360-362.

Кібяков В.І., ст. гр. ПЕ-44(радіо)

Науковий керівники: ас. Кільян А.М., к.ф.-м.н., доц. Андріанова І.С.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕЗАКТИВАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАЗ ГРАФЕНУ

Графен - це атоми вуглецю, зібрані в плоску сітку з зчленованих шестикутників. Принципово, що графен має саме одноатомну товщину [1].

Він має унікальні властивості: ультра тонкий (товщиною в один атом); легкий (щільність - 0.77 мг/м²); механічно дуже міцний; гнучкий і електропровідний матеріал; практично прозорий і тому не має кольору; володіє міцністю на розрив 42 Н /м; в 100 разів міцніший за сталь такої ж товщини; теплопровідність графену в 10 разів вище, ніж у міді; частка поглиненого світла в широкому інтервалі не залежить від довжини хвилі.

В останні два десятиліття виявлені або синтезовані численні нові форми вуглецевих наноматеріалів, в тому числі фулерени, вуглецеві нанотрубки і графенові шари. Вони є перспективними матеріалами для багатьох галузей нашої індустрії, так як мають унікальні електронними, електромагнітними, тепловими, оптичними та сорбційними властивостями.

Термін "оксида графена" ще не отримав міжнародної дефініції. Під оксидами графена розуміють частки графена з приєднаними по краях або всередині вуглецевої сітки кісневомісними функціональними групами та/або молекулами. Різновидом є оксиди графена, модифіковані полімерами, такими як поліетиленгліколь, поліефіри, полівінілом, полі акрили, поліаніліни і т.д. [2].

Оксид графену, хоча поступається чистому графену за деякими характеристиками але є більш простим при отриманні і, відтак, більш дешевим та доступним.

Ступінь окислення оксиду графену визначає багато його властивості в т.ч. і адсорбційні, що представляє особливий інтерес при дезактивації.

Оксиди графену, а також композити на їх основі - перспективні матеріали для контролю і захисту навколишнього середовища (в першу чергу це стосується промислових відходів). Також їх можна розглядати як ефективний матеріал для знезараження повітря, ґрунту і рідких відходів. [3]

Кисневомісні функціональні групи на краях і в площині оксидів графена здатні як до ковалентних, так і до не ковалентних взаємодій з різними молекулами. Більш того, значна за величиною питома поверхня оксидів графена дозволяє поглинати істотні кількості іонів важких металів і органічних сполук.

Завдяки особливостям приповерхневої хімії і різних типів архітектури конгломератів на основі оксидів графену, є численні можливості для селективних каталітичних процесів розкладання шкідливих газів на безпечні похідні.

За адсорбційною спроможністю оксиди графену на порядки перевершують активне вугілля, так добре себе зарекомендував в індивідуальних протигазах та інших фільтрувальних пристроях [4].

Сучасній науці відомі технології дезактивації об'єктів з використанням оксиду графену. Зокрема, відомий метод використання розчину графену з полімерами (які мають стійкість до іонізуючого випромінювання) або з іншими поверхнево-активними речовинами (ПАР). Таки графеноємні сполуки при потраплянні у забруднену радіонуклідами воду перемішується з нею і адсорбують важкі метали і радіонукліди, в подальшому, випадають в осад, який підлягає промислового захороненню чи переробці.

Аніонні ПАР – у водному розчині розпадаються з утворенням негативно заряджених іонів та дають потужну піну.

Додавання оксиду графену до піни, яка використовується для видалення радіоактивних речовин, важких металів та інших забруднювачів, з поверхонь та розчинів, може істотно підвищити ефективність використання таких методів [5]

Виділення довгоживучих радіонуклідів з водних розчинів різного складу є важливою проблемою, вирішення якої необхідно як для розвитку технологій замкнутого ядерного паливного циклу, так і реабілітації територій, забруднених радіонуклідами.

Література

1. Графен: методи отримання та теплофізичні властивості [Електронний ресурс]. - Режим доступу:
2. http://ufn.ru/ufn11/ufn11_3/Russian/r113a.pdf.
3. Graphene oxide for effective radionuclide removal, [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1039/C2CP44593J>.
4. Anna Yu. Romanchuk,^a Alexander S., Slesarev,^b Stepan N., Kalmykov, Dmitry V. Kosynkin^b and James M. Tour^{*bc}. The article was first published on 20 Dec 2012. Phys. Chem. Chem. Phys., Issue 7, 2013, 15, 2321-2327.
5. Yubing Sun, Dadong Shao, Changlun Chen, Shubin Yang, and Xiangke Wang. Highly Efficient Enrichment of Radionuclides on Graphene Oxide-Supported Polyaniline, [Електронний ресурс]. - Режим доступу: dx.doi.org/10.1021/es401174n.
6. Герасимов О.І., Кільян А.М., Андріанова І.С., Співак А.Я., Курятников В.В. Технології дезактивації радіаційних забруднень за допомогою новітніх матеріалів: адсорбція у графенових матрицях. // Збірка матеріалів Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (22-23 листопада 2018 р., м. Київ), С. 189-194.

Бєляєв М.Б., ст. гр. ТЗ-22і

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Курятников В.В.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ІОНІЗУЮЧА РАДІАЦІЯ

При взаємодії ядерних випромінювань (α -, β -, та γ -випромінювання, нейтронних потоків) з речовиною одним з основних процесів є іонізація атомів речовини. Процес іонізації може бути первинним процесом або внаслідок вторинних процесів, як, наприклад при проходженні нейтронів крізь речовину.

При проходженні зарядженої ядерної частинки через речовину вона утрачає свою енергію в актах пружних і непружних взаємодій. У результаті частина енергії частинки витрачається на іонізацію і збудження атомів середовища, а частина – на гальмове випромінювання.

В актах іонізації передається енергія, достатня для того, щоб один або кілька орбітальних електронів в атомі залишили його, здобувши деяку кінетичну енергію. Корисно виділити дві різні ситуації: а) звільнені в результаті іонізації електрони мають настільки малу кінетичну енергію, що нездатні самі зробити іонізацію; б) звільнені електрони мають енергію, достатню для подальшої іонізації середовища; деякі з цих електронів можуть отримати настільки велику початкову кінетичну енергію, що здатні утворити самостійні треки; такі електрони називаються δ -частинками. Електрони групи б) можуть, однак, мати таку енергію, що достатня лише для створення лише декількох пар іонів; у цьому випадку важко говорити про самостійний трек і вірніше говорити про згустки невеликого числа іонів, так званих кластерах. Граничну енергію Δ відносять до енергії δ -електронів.

Якщо в акті зіткнення первинна заряджена частинка утворить δ -електрон з енергією більше Δ , то δ -електрони з енергією більше Δ розглядають як самостійні первинні частинки. Значення Δ як вільного параметра залежить від конкретних умов. Максимальна енергія δ -частинок складає частину енергії первинної частинки, що приблизно дорівнює $4m_0M_0/(m_0 + M_0)^2$, де M_0 – маса первинної зарядженої частинки, m_0 - маса електрона. Така оцінка справедлива для важких заряджених частинок. Якщо первинною частинкою виступає електрон, максимальна енергія δ -частинок може складати лише половину його кінетичної енергії в момент зіткнення.

Література

1. Герасимов О.І. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища. : Навчальний посібник / ОДЕКУ. Одеса: ТЕС, 2018. 228 с.
2. Широков Ю.М., Юдин К. П. Ядерная физика. М.: Наука, 1972. 672 с.

Вангелій Д.О., ст. гр. ТЗ-22і

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Курятников В.В.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ І ПАРК ПРИЛАДІВ

Для визначення радіаційної безпеки продукції харчової промисловості зазвичай [1] використовується показник відповідності характеристик продуктів B та похибка його визначення ΔB в критеріям радіаційної безпеки. Їх значення розраховується за результатами вимірювань питомої активності стронцію-90 та цезію-137 у пробі. При бракуванні продукту результати вимірювань питомої активності радіонуклідів у пробі повинні задовольняти умовам точності, тобто похибка повинна бути меншою або дорівнювати 0,3. Гігієнічна оцінка харчового продукту приводиться з використанням показника відповідності та оформлюється у вигляді гігієнічного заключення.

Вимірювання стронцію-90 у режимі нативних проб відбувається у зразках за допомогою β - спектрометра з використанням програмного забезпечення «Прогресс» після визначення в них цезію-137 та калію-40 гамма-спектроскопічним методом. Якщо чутливості β - спектрометра не вистачає для вимірювання стронцію-90 в нативних пробах, проводять концентрування шляхом термічної обробки.

Для визначення активності, питомої активності та дози випромінювання використовуються радіометри та радіометри-дозиметри. В роботі розглянуті сучасні прилади, які використовуються для визначення радіаційної безпеки продукції харчової промисловості, та мають достатньо широкі межі вимірювань. Це: 1) дозиметр MINITRACE CSDT виробництва SARHYMO (Німеччина), призначений для вимірювання питомої активності радіонуклідів в таких продуктах харчування, як ягоди, гриби, зернові, та його основні характеристики; 2) гамма-радіометр АДАН1 РУГ91-2, виробництва Білорусь, призначений для вимірювання питомої активності радіонуклідів Cs-137, Cs-134, K-40, I-131, Ra-226, Th-232 в продуктах харчування та будівельних матеріалах; 3) радіометр РКС –АТ1329 АТОМТЕХ, призначений для вимірювань альфа- та бетта- активності, виробництва Білорусь.

У дозиметрі MINITRACE CSDT у якості детектора випромінювання використовується лічильник Гейгера-Мюллера, гамма-радіометр АДАН1 РУГ91-2 та радіометр РКС –АТ1329 використовують сцинтиляційний метод реєстрації випромінювання.

Література

1. Герасимов О.І. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища. : Навчальний посібник / ОДЕКУ. Одеса: ТЕС, 2018. 228 с.

Пастух М.В., Е-21п

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Кудашкіна Л.С.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ПРО ПАРАМЕТРИЗАЦІЮ МАСШТАБНОГО ЕФЕКТУ У ПОЛІ ЩІЛЬНОСТІ У ВСЕСВІТІ

Дуже важливим параметром для побудови моделі великомасштабної структури Всесвіту (ВСВ) є щільність. Критична щільність Всесвіту – це значення щільності речовини у Всесвіті, що визначається виразом $\rho_c = \frac{3H^2}{8\pi G}$,

де H - постійна Хаббла, G - постійна тяжіння. Якщо повна середня щільність Всесвіту менше або дорівнює критичній, простір має постійну негативну або нульову кривизну, розширення Всесвіту не обмежена. Якщо середня щільність більше критичної, простір має постійну позитивну кривизну і розширення Всесвіту має змінитися стисненням [1]. Але знання цього параметра недостатньо для пояснення ВСВ, яка спостерігається в даний час.

На сьогоднішній день дослідники стикаються з величезною кількістю різних видів структурування речовини, в яких поле щільності не повністю визначено. Можливо, вивчення щільності космічної матерії за допомогою концепції поля ущільнення, як це застосовують для гранульованих матеріалів, призведе до можливості простого якісного опису поведінки цієї величини в умовах сильної неоднорідності цих складних систем [2]. Спостережувана зовнішня схожість кластеризації, що характеризується формуванням специфічних ниткоподібних кластерів, як в гранульованій матерії, так і в розподілі речовини у Всесвіті дозволяє на модельному рівні використовувати сценарій параметризації гранульованої фази (параметр компактизації замість щільності) при дослідженні розподілу речовини у Всесвіті. Зокрема, для зіставлення властивостей реальних вайдів (космічних порожнин) з результатами космологічних моделей необхідні наочні математично і фізично коректні методи їх параметризації [3].

Література

1. Зельдович Я.Б. *Происхождение ячеистой крупномасштабной структуры Вселенной* // Письма в Астрон. журнал – 1982. – т. 8, № 4. – С. 195-197.
2. Gerasymov O.I. *Structure and dynamics of granular materials perturbed by external fields*. // Ukr. J. Phys. – 2010. – Vol. 55, No. 5. – P. 560-567.
3. Gerasymov O.I., Kudashkina L.S. *The density of matter: from micromechanical (granular) to macromechanical (Universe) systems* // Proceeding 18-th Odessa Inter. Astron. Gamow Conference-School Ukraine, Odessa, Chernomorka, August 12-18, 2018. – P. 10.

Коломієць Б.С., ст. гр. ТЗ-22і

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Настасюк В.А.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

МЕТОД ВОРОНОГО-ДЕЛОНЕ

До одного з найбільш складних для чисельного моделювання класів проблем механіки рідини належать задачі з вільними межами, що супроводжуються суттєво нелінійною деформацією. Моделювання хвильових процесів, таких як обвалення хвиль при русі тіл під вільною межею, взаємодія хвиль з перешкодами, вихід хвиль на мілководді, неможливе без використання сучасних чисельних методів, що допускають порушення одностов'язного кордонів розрахункової області. Моделювання початкових стадій подібного роду фізичних явищ було проведено різними класичними методами граничних елементів (МГЕ) [1]. Привабливість методів граничних елементів зумовлена тим, що дискретизації піддається лише межа області.

За граничні елементи можна брати, наприклад, триангуляцію Делоне або діаграму Вороного, яка завдяки своїй, суто геометричній природі, дозволяє описувати структуру досить широкого класу систем [2].

Триангуляція Делоне. В геометрії, триангуляція в найзагальнішому значенні — це розбиття геометричного об'єкта на симплекси. Наприклад, на площині це розбиття на трикутники, звідки й назва. Триангуляція тривимірного об'єкта містить розбиття на тетраедри («піраміди» різноманітних форм та розмірів), що лежать один до одного.

У триангуляції Делоне для множини точок P на площині $DT(P)$ жодна точка множини не знаходиться всередині описаних навколо трикутників кіл в множині $DT(P)$. Триангуляція Делоне дозволяє звести кількість малих кутів до мінімуму.

Зв'язок з діаграмою Вороного. Триангуляція Делоне дискретної множини точок P взагалі відповідає дуальному графу розбиття Вороного для P . Особливі випадки включають існування трьох точок на одній прямій, та чотирьох точок на колі.

Діаграма (багатогранник) Вороного – геометричне розбиття області на багатокутники, що мають таку властивість: завжди можна вказати область простору, всі точки якої ближче до даного центру, ніж до будь-якого іншого центру системи. Математичне формулювання багатокутника Вороного: $T_i = \{x \in R^2: d(x, x_i) \leq d(x, x_j) \forall j \neq i\}$

Використовуючи формулу Ейлера для планарного повнозв'язного графа, можна довести, що при числі вузлів $n \geq 3$ діаграма Вороного містить не менше $2n - 5$ вершин і не менше $3n - 6$ ребер [3,4].

Важливою властивістю діаграми Вороного є її двійчастість до триангуляції Делоне. Аби отримати триангуляцію Делоне, потрібно з'єднати відрізками всі пари точок, багатокутники Вороного яких мають загальне ребро [5,6]. Визначення природних сусідів для обчислення інтерполяцій Сібсона і Лапласа вводиться через розбиття Вороного і триангуляцію Делоне: для

осередків Вороного T_i , $X_i \in P$ природні сусіди для $x_i \in P \in$ вершини трикутників Делоне, інцидентних до X_i . Побудування діаграм Вороного полягає у виділенні простору навколо центру частинки, в якому знаходяться всі точки, найближчі до цього центру [7].

Найвідоміший метод побудови діаграми Вороного - метод перетину серединних перпендикулярів (півплощин), коли багатокутники будуються по чергово. Для двох точок p_i і p_j безліч точок, більш близьких до P_i , ніж до p_j/p_j . Де p_i – півплощина $H(p_i, p_j)$, зумовлена прямою, перпендикулярною до відрізка $p_i p_j$, та ділить його навпіл, а також містить точку P_i . Безліч точок, більш близьких до p_i , ніж до будь-якої іншої точки з безлічі, виходить в результаті перетину $n - 1$ півплощин:

$$T(i) = \bigcap_{i \neq j} H(p_i, p_j).$$

Тимчасова складність алгоритму становить: $O(n^2 \log n)$.

Висновки. У обчислювальній геометрії діаграма Вороного потрібна перш за все для вирішення завдання близькості точок. Використовуючи діаграму Вороного можна побудувати опуклу оболонку за $O(n)$ (дивитися на «променеві» ребра, знаходити сайти, до яких вони належать, і включати їх в оболонку).

Геолокаційні рекомендаційні системи можуть використовувати діаграму Вороного для визначення, наприклад, найближчого до вас продуктового магазину, для різного пошуку та аналізу місця розташування.

Тут же можна згадати і застосування діаграми в картографії - для окреслення меж регіонів і подальшого аналізу на їх основі. Та й взагалі, будь-які географічні діаграми, що показують розподіл чого-небудь, можна наочно проілюструвати за допомогою розфарбованих діаграм Вороного, і там буде видно перехід потрібного нам показника (наприклад, температури).

Список джерел

1. Бреббиа К., Телес Ж., Вроубел Л. Методы граничных элементов: пер. с англ. М.: Мир, 1987. 524 с.
2. Герасимов О.І., Худинцев М.М. Побудови Вороного та класична теорія моментів у застосуванні до параметризації структури гранульованих матеріалів. Вісник Одеського державного екологічного університету. 2015, вип. 9. С. 170-175.
3. Fortune S.J. A sweepline algorithm for Voronoi diagrams // J. Algorithmica. 1987. N 2. P. 153–174.
4. Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия: введение. М.: Мир, 1989. 450 с.
5. De Berg M., Van Kreveld M. Computational Geometry. Algorithms and Applications. Second, Revised Edition. Berlin: Springer-Verlag, 2000.
6. Green P., Sibson R. Computing dirichlet tessellations in the plane // Comp. J. 1977. Vol. 21, N 22. P. 168–173.

7. Герасимов О.І., Загородній А.Г., Сомов М.М. Щодо аналізу структури гранульованих матеріалів. Укр. фіз. журн. 2013, Т. 58, № 1. С. 32-39.

Алієва А.Р., ст. гр. ТЗ-31

Науковий керівник: ст. викл. Співак А.Я.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

СКЕЙЛІНГ ТА ЙОГО РОЛЬ У РОЗУМІННІ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Масштабна інваріантність або **скейлінг** — властивість рівнянь фізики зберігати свій вигляд при зміні всіх відстаней та проміжків часу в однакову кількість раз. Причому тут мається на увазі лише зміна одиниць виміру, самий простір-час залишається незмінним. Такі зміни мають назву перетвореннями подібності. В математиці поняття масштабної інваріантності зазвичай відноситься до інваріантності окремих функцій або кривих по відношенню до перетворення подібності. Також близьким за змістом є поняття самоподібність. Крім того, деякі розподіли ймовірностей випадкових процесів демонструють масштабну інваріантність або самоподібність. В класичній теорії поля під масштабною інваріантністю часто приймають інваріантність всієї теорії відносно перетворень подібності. Такі теорії зазвичай описують класичні фізичні процеси без характеристичної довжини. В квантовій теорії поля масштабна інваріантність інтерпретується в термінах фізики елементарних частинок. В масштабно-інваріантній теорії, сила взаємодії частинок не повинна залежати від їх енергії. В статистичній фізиці масштабна інваріантність зустрічається двічі. По-перше, це властивість фазових перетворень. Ключовим елементом тут є те, що поблизу фазового переходу або критичної точки має місце флуктуації будь-якого масштабу, і тому слід шукати явно масштабно-інваріантну теорію для опису цих явищ. По-друге, це властивість розподілу відкритого статистичного ансамблю. Тут загальний член розподілу вкладеної підсистеми відповідає такому ж для початкової системи. [1,2]

Завдяки скейлінгу іноді можна скористатися відомими результатами з одного класу задач для розв'язання іншого. Такій підхід також допомагає інтерпретувати результати розв'язку задач, які можуть відноситися до різних галузей, але описуються за допомогою одних і тих самих рівнянь. Наприклад, виникає можливість застосування методів статистичної фізики до окремих задач фізики гранульованих матеріалів (зокрема, компактизація, сегрегація, тощо) [3].

1. Ел. Ресурс: Масштабная инвариантность. Википедия.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Масштабная_инвариантность
2. Прохоров А.М. (гл. ред.) Физическая энциклопедия, т.3, М.,БРЭ, 1992, 672 с. URL: http://femto.com.ua/articles/part_1/2174.html

3. Герасимов О.І., та інш. *Структура та динаміка мультимасштабних механічних систем. Звіт про НДР. ДР № 0112U002243. Звіт за проектом. ОДЕКУ, Одеса, 2015, 110 с.*

Нечипорук В.В., ст.гр. ТЗ-22і

Науковий керівник: ст. викл. Співак А.Я.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ: КОМПОЗИТНІ ТА ГРАНУЛЬОВАНІ ЕКРАНИ

В Україні працює близько 10 тисяч підприємств, установ і організацій, що використовують у своїй діяльності радіаційно-небезпечні технології та джерела іонізуючих випромінювань. На чотирьох атомних електростанціях експлуатуються 15 енергоблоків. На етапі зняття з експлуатації перебувають три неаварійні енергоблоки Чорнобильської АЕС, один із яких, після повного вивантаження ядерного палива, визнаний об'єктом, призначеним для поводження з радіоактивними відходами [1].

Враховуючи це, та з метою уникнення витрат і шкоди економіці у разі виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з викидом (виливом) у довкілля радіоактивних матеріалів, які зберігаються, треба бути готовими до проведення спеціального комплексу запобіжних заходів, з метою радіаційного захисту населення і територій. Отже, створення радіаційних екранів, це актуальна задача. Окрім основної функції – захисту (послаблення) від іонізуючого випромінювання, такі екрани повинні бути надзвичайно надійними та конструкційно міцними (у тому числі сейсмічно стійкими) протягом тривалого часу (що на порядки перевищує періоди напіврозпаду радіонуклідів у захисній матриці) [2].

З метою дослідження стійкості гранульованих екранів до ударного механічного збурення було проведено низку експериментів. А саме:

- стальна кулька (діаметром 30 мм, вагою 112 г) скидається з висоти 50 см на дно поштового (з багатошарової фанери) контейнеру (розміром 25 x 32.5 см, та висотою бортів близько 11.8 см);
- місце падіння вибрано по центру контейнера;
- на дні контейнеру тонким шаром було насипано пісок (товщиною – 0 мм, 5 мм, 10 мм, 15 мм, 20 мм);
- акустичні вібрації з датчика (який взято від автомобільної сигналізації) закріпленого на корпусі контейнеру, у вигляді електричних коливань потрапляють на цифровий осцилограф BORDO-421m;
- записані за допомогою BORDO-421m осцилограми, експортуються у форматі *.txt-файлів для подальшої обробки за допомогою пакету MatLab.

Експерименти, які тут розглядаються, відрізнялися лише розміром шару піску на дні. Коли піску багато – тоді падаюча сфера до дна не дістає, закопуючись при цьому у пісок приблизно на величину радіуса. Але, якщо

піску замало – тоді падаюча сфера до дна буде діставати, при цьому частина імпульсу передається дну і це впливає на сигнал який реєструється.

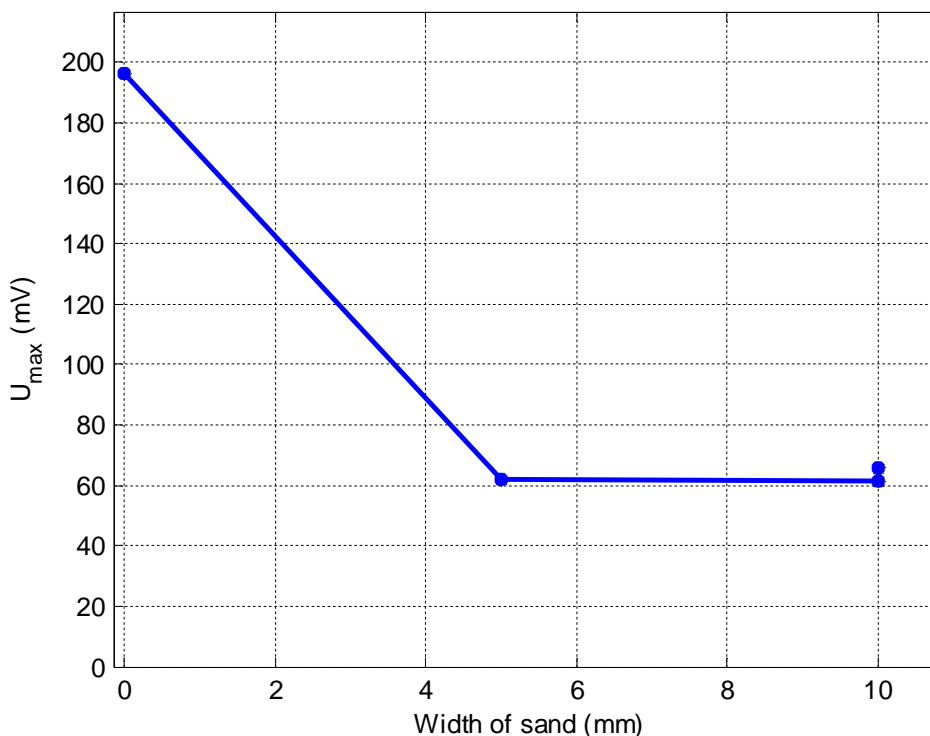


Рис. 1 – Залежність максимальної амплітуди сигналу з детектора від товщини прошарку піску.

Падіння на чисте (без насипання піску) дно контейнеру металевої сфери створює у детекторі вібрації які дають в осцилограмі максимальну амплітуду близько 200 мВ, а для випадку падіння її на прошарок піску 5-10 мм відбувається зменшення цієї величини майже у три рази.

З аналізу результатів наших експериментів (див. Рис.1) було з'ясовано, що гранульований матеріал (у нашому випадку це пісок) може суттєво зменшувати ударні навантаження на контейнери, і таким чином, може бути ефективно використаний у технологіях зберігання радіаційно небезпечних матеріалів.

Перелік використаних джерел:

1. Герасимов О.І. Радіоекологія за галузями : Підручник. Одеса: ТЕС, 2016, 100 с.
2. Герасимов О.І., Худинцев М.М., Андріанова І.С., Співак А.Я. Гранульовані матеріали в технологіях утилізації радіаційно шкідливих речовин. // С. 40-42. In: Матеріали Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології». Проблеми та перспективи формування Стратегії поводження з небезпечними відходами в Україні (22-23 листопада 2016 року, м. Київ). К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2016.

Калмиков Д.О., ТЗ-22і

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Настасюк В.А.

Кафедра загальної та теоретичної фізики

НЕЛІНІЙНІ ХВИЛІ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Задачі з динаміки нелінійних дисипативних систем із притоком енергії ззовні (відкриті системи) або мають значний запас енергії (нерівноважні системи) обговорюють від другої половини ХХ ст. Типовими ефектами в таких системах є виникнення у відпочатку однорідних середовищах динамічних просторових структур, параметри яких мало залежать від початкових або граничних умов. Такі структури отримали в літературі назву *автохвиль*.

Різноманітність автохвиль породжує різноманітність моделей, що їх описують, хоча всі моделі мають відправною точкою нелінійне рівняння

дифузійного типу $\frac{\partial \vec{u}}{\partial t} = D \Delta \vec{u} + \vec{f}(\vec{u})$. Тут \vec{u} - набір змінних, D - матриця коефіцієнтів дифузії.

В теорії автохвиль розрізняють такі основні типи активних середовищ.

1. **Бістабільні середовища** мають 2 можливі стаціонарні стани (скажімо, стан горіння та відсутність горіння). Перехід від одного стану до іншого відбувається у вигляді *хвилі перекидання*, або *біжного фронту* (наприклад хвиля запалювання або хвиля гасіння). Прикладом біжного фронту може слугувати хвиля заселення (для біологічних популяцій). Форма та швидкість фронту визначаються лише властивостями системи і не залежать від початкових (граничних) умов. Для опису біжного фронту достатньо одного скалярного рівняння, наприклад такого:

$\frac{\partial u}{\partial t} = D \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + u(u - u_0)(1 - u)$. Воно має 3 стаціонарні розв'язки вигляду $u = \text{const}(x, t)$: $u=0$; $u = u_0$; $u=1$. Перший відповідає станові відсутності горіння, другий є нестабільний режим і третій – горіння. Від u_0 залежить напрямок руху фронту.

2. **Середовища з відновленням** відрізняються від бістабільних тим, що один із стаціонарних станів виявляється метастабільним, з нього система спонтанно переходить до основного стану. Наприклад, після пожежі в степу протягом кількох місяців трава знову виростає, і система переходить в основний стан, відновлюючи попередні властивості. Такі переходи здійснюється особливою автохвилею - так званим *біжним імпульсом*. Для опису біжного імпульсу необхідна система з двох скалярних рівнянь наведеного вище вигляду. Передача імпульсів уздовж нервових волокон являє собою біжний імпульс; ще один приклад біжного імпульсу – збурення у пливці в'язкої рідини, що стікає по гладкій поверхні.

3. **Автоколивальне середовище** можна зобразити як мережу сполучених елементарних автогенераторів (приклад - відома реакція

Білоусова – Жаботинського - хімічна реакція автокаталітичного типу; супроводжується періодичною зміною концентрації реагентів і відповідною зміною забарв забарвлення розчину). Широкий клас автоколивальних середовищ описує так звана λ - ω модель, якій відповідає скалярне рівняння з

комплексною змінною:
$$\frac{\partial u}{\partial t} = (D_1 - iD_2)\Delta u + (\lambda(\rho) + i\omega(\rho))u,$$
 де $\rho = |u|$, а $\lambda(\rho)$ монотонно спадає і перетворюється на нуль при деякому ρ_0 . За відсутності дифузії ($D_1 - iD_2 = 0$) рівняння описує автоколивання, встановлені на рівні ρ_0 з частотою $\omega(\rho_0)$. Повне же рівняння описує т. зв. фазові хвилі: синфазні автоколивання (приклад: нормальна робота серцевого м'язу); біжні плоскі хвилі; пейсмейкер - джерело концентричних хвиль (приклад: серцева аритмія, причина пейсмейкера - локальна неоднорідність середовища); ревербератор (джерело спіральних хвиль).

Інші типи дисипативних структур виникають у нерівноважних системах завдяки розвитку аперіодичних нестійкостей. Так у системі з двома однаковими за густиною та швидкістю зустрічними пучками розвивається періодичне в просторі збурення з нульовою частотою. Коли аперіодична нестійкість сягає насичення, в просторі утворюється деяка періодична (або квазіперіодична) структура. Ефектним прикладом дисипативних структур є комірки Бенара. Іншими прикладами можуть слугувати полярні саява зі структурою поодиноких волокон, стратифікація штучних плазмових хмар в іоносфері Землі, структури в кометних хвостах тощо.

Література

1. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Введение в синергетику. - М., 1990.
2. Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э. Теория колебаний. - М., 1981.