

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили



«МОГИЛЯНСЬКІ ЧИТАННЯ – 2017:
Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні:
глобальний, національний та регіональний аспекти»

XX Всеукраїнська науково-методична конференція

ТЕЗИ

Проблеми екології: теорія та практика

Миколаїв, 13–17 листопада 2017 року

Миколаїв – 2017

«Могилянські читання – 2017 : Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти» : XX Всеукр. наук.-метод. конф. : тези доповідей Проблеми екології: теорія та практика, Миколаїв, 13–17 листоп. 2017 р. / ЧНУ ім. Петра Могили. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 56 с.

У збірнику тез містяться матеріали доповідей учасників XX Всеукраїнської науково-методичної конференції «Могилянські читання – 2017: Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти».

ПІДСЕКЦІЯ: Проблеми екології: теорія та практика

УДК 62-405.8:631.589.2

Андрєєв В. І.,

канд. техн. наук, доцент

Случак О. І.,

студентка

Случак О. І.,

аспірант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ГІДРОПОННОЇ УСТАНОВКИ НА ОСНОВІ ПОРИСТОЇ ТИТАНОВОЇ ГУБКИ

Метою дослідження є вдосконалення конструкції гідропонної установки за рахунок управління капілярними властивостями гніту та інтенсивністю процесу осмосу.

В ході досліджень поставлено ряд завдань, що забезпечать отримання універсальних результатів, доступних не тільки в даному дослідженні

1. Описати капілярні властивості матеріалів з пористої титанової губки та можливі шляхи управління процесом всмоктування води титановим гнітом.

2. Визначити перспективність використання матеріалів на основі ТГ виготовлених різними методами.

3. Створити оптимальну конструкцію гідропонної установки для досліджень живлення рослин при не обмеженому фактором води та живильних речовин.

4. Отримати експериментальну базу для досліджень властивостей матеріалів, що застосовуються в установках.

Об'єктом даного дослідження є капілярні властивості гідропонної установки пасивного типу.

Предметом дослідження визначено конструкцію та матеріали розробленої в попередньому дослідженні гідропонної установки.

Конструкція установки (Рис. 1) передбачає застосування капілярного ефекту (осмосу), за рахунок якого підставки (3) виконують роль гніту, що вбирає живильний розчин залитий через отвір (2) з резервуару (5) та за рахунок капілярного ефекту переміщує до комірок (1) де насичує субстрат у вигляді вермикуліту. Процес є саморегульованим, так як сухий вермикуліт грає роль подібну солі в осмосовій трубці, а

ввібравши потрібну кількість вологи, субстрат сам знизить капілярний ефект майже до нуля. Так як комірки, як і підставки, виготовлятимуться з пористого композиту на основі титанової губки, їх підняття над рівнем кришки (4), сприятиме постійній аерації кореневої системи рослин і без накачки повітрям, хоча процес можна і прискорити за потреби. Посилення дії капілярного ефекту реалізується за рахунок сонячного насосу (6), що регулюється шляхом зниження тиску парів під прозорим куполом з використанням клапана (7) додаткового осмосу.

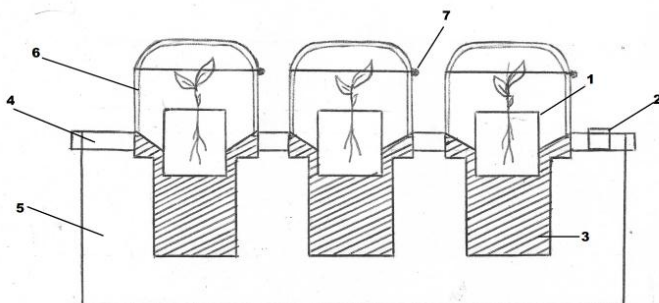


Рис. 1. Гідропонна установка

Вологе замішування основи для пресування призначено для контролю рівномірності розподілу наповнювача, виключення просипання, запобігання потраплянню дисперсного пилу від порошкових наповнювачів в повітря, полягає в додаванні до суміші при розмішування певної кількості води до змочування суміші, але без повного розчинення солі. У ході створення даних фільтрів було взято пропорцію металевого порошку рутилу (TiO_2) – кремній оксид (SiO_2) – кухонна сіль ($NaCl$): 57 % - 14 % - 29 %.

Рутил в вигляді титанової губки навіть у дисперсному вигляді порошок має досить високу власну відкриту пористість. Даний факт не змінюється навіть після стиснення. В той же час така власна пористість є досить нерівномірною величиною і зазвичай сильно падає в процесі спікання через більше стикання часток між собою та закриття мікропор. При стиканні титанового порошку з наповнювачем, відбувається часткове заповнення пор в матеріалі, утворення захисної плівки навколо часток металу, що виконує пасивуючу роль. Спікання в вакуумі укріплює заготовку та спаює поверхню металу з наповнювачем.

Контроль пористості здійснювався двома методами:

1) за рахунок додавання солі $NaCl$ перед пресуванням та її вимиванням перед спіканням заготовки у вакуумі.

2) За рахунок управління пористістю шляхом спискання в ході пресування у відповідність з розробленою раніше математичною моделлю (Рис. 2).

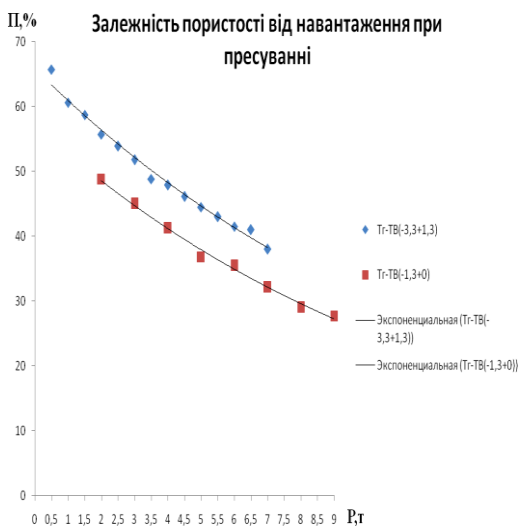


Рис. 2. Залежність пористості від навантаження при пресуванні

Теоретично було здійснено спробу збільшити простір у середині пресованої губки за допомогою кухонної кам'яної солі для відпрацювання технології контролю пористості при роботі з дрібнодисперсними наповнювачами в суміші з дрібним порошком TiO_2 .



Рис. 3. Матеріал з пористістю, утв. вимиванням NaCl

Сіль після пресування вимивається для отримання більших шпарин у самому фільтрі з метою кращої пропускної здатності рідини через фільтр. Планується додаткова серія досліджень для створення матема-

тичної моделі залежності пористості від сили стиснення та наявної кухонної солі для пороутворення шляхом вимивання.

Основа розробленого пористого матеріалу-гніту формується частинками основи титанової губки з розміром більше 40 мкм, що можуть бути змішані з не гідрофільним матеріалом, який має високу питому поверхню за рахунок свого мікрорельєфу, формуванні сумішей в прес-формах і спіканні при температурах, при яких не обираються рідкі фази. Спосіб дозволяє отримати вироби з щільністю, близькою до теоретичної, однак отримані сплави забруднені домішками, можуть мати суттєві відхилення в своїй структурі, що знижує їх механічні властивості і не дозволяє використовувати сплави в умовах постійного кавітаційного зносу (а потік води чи повітря також його викликають).

При використанні керамічних та металічних добавок об'єм відкритої пористості отриманого матеріалу коливається в межах 40–70 %, що робить таку основу досить ефективною як гніт і як пористу комірку для аерації коріння рослин.

Як показали практичні випробування при пропусканні крізь зразки пористого матеріалу річкової води з р. Пд. Буг (табл. 4), проведені в лабораторії заводу Океан, спікання без вакууму робить титанову губку більш активною в порівнянні з спеченою у вакуумі, в наслідок чого рН води значенням до проходження крізь губку 8 змінюється до 7,5–7,6 в той час, як проходження крізь губку спечену в вакуумі не впливає на воду взагалі. Однак, оксид титану на поверхні спеченої без вакууму губки трохи інтенсифікує трансфер сполук азоту амонійного, одночасно затримуючи рух нітритів вдвічі ефективніше спеченого в вакуумі. Відповідно, використання спеченого без вакууму гніту є обгрунтованим як з економічної точки зору, так і з точки зору його очисних властивостей.

Сонячний насос в конструкції гідропонної установки, являє собою прозорий купол, що за рахунок випаровування води створює додаткову різницю тисків посилюючи ефект осмосу.

Висновки

1. Було визначено та описано вплив процесу виробництва на пористість матеріалу гніту та його хімічну активність при контакті з водою та розчинених в ній добривах. Апробовано ряд методів контролю пористості та хімічного складу композиту.

2. Конструкція пасивного типу була вдосконалена за рахунок сонячного насоса, здатного інтенсифікувати процес осмосу не вимагаючи складних систем автоматизації чи енергозатрат на перекачку води. Було розроблено та подано заявку на патент України.

3. В поєднанні з можливістю регульованого впливу, така схема росту рослин виглядає не скільки вигідною з точки зору сільського господарства, скільки вигідною як модель росту рослин на відкритому ґрунті з можливістю дослідження впливу на характер росту кожного фактору, який на гідропоніці ми можемо регулювати та вимірювати.

4. Розробка може становити інтерес для отримання врожаю в екстремальних умовах без доступу до родючого відкритого ґрунту, а також в наукових дослідженнях для формування моделей потреби рослин в поживних речовинах.

УДК 378.015.31-027.22:502/504(043.2)

Безсонов Є. М.,
аспірант,

Андрєєв В. О.,

студент IV курсу, медичний інститут,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ПРАКТИКА ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ МОЛОДІ (на прикладі національного природного парку «Вижницький»)

Сьогодні в Україні, як в державі, що обрала європейський шлях розвитку, питання збалансованого природокористування, захисту довкілля від техногенного перенавантаження, виробництво екологічно чистої продукції та відповідно покращення здоров'я населення з кожним роком стають все більш значущими. Для забезпечення сталого розвитку, необхідним є не лише виховання висококваліфікованих спеціалістів-екологів, а й екологічна просвіта населення. Відповідно до ст. 71 Закону України «Про охорону навколишнього середовища» система загальної і комплексної екологічної освіти включає дошкільну, загальну, середню, професійну та вищу фахову освіту. Таким чином, має реалізовуватися принцип безперервності екологічної освіти, коли з досить раннього віку, протягом тривалого періоду, молоді люди отримують необхідний обсяг екологічних знань, який, за задумом законодавця, здатний докорінно змінити їх екологічний світогляд, сформувавши екологічну культуру. На думку вчених, прививання розуміння природних механізмів та наслідків нерационального людського втручання у дітей шкільного віку, підлітків та студентів має позитивний відгук на екологічній свідомості зростаючого покоління та нації в цілому. Одним з прикладів такого методу виховання та навчання є організація екологічних таборів – закладів, де молодь, в неформальних умовах (гра, відпочинок, навчання) на практиці знайомиться з реальними екологічними проблемами в регіоні.

Одним з прикладів такої виховної діяльності є екологічний табір «Ойкос» у Вишницькому районі Чернівецької області, створений за підтримки Чернівецької міської ради у заповідному урочищі «Стебник» на території Національного природного парку «Вишницький». Цей літній заклад щороку, з червня по серпень, приймає близько 500 відвідувачів. Серед них – школярі, студенти-екологи з різних вищих навчальних закладів України. За час однієї зміни (1 календарний тиждень), під час піших походів гірськими ландшафтами, відбувається знайомство з біорізноманіттям Карпат та особливостями організації виробничого процесу в НПП «Вишницький». В якості екскурсиводів – провідні фахівці в сфері ботаніки, лісники, екологи, викладачі, вчені.

Одним із заходів у літньому таборі «Ойкос» є відвідування екологічного центру НПП «Вишницький», де можна ознайомитись з місцевою флорою та, особливо, фауною. Знайомство є необхідним елементом задля безпечного перебування у таборі, з огляду на дику місцевість. Під час походів по екологічним стежинам, відбувається ознайомлення молоді з червонокнижними видами рослин і тварин, а також виробничими проблемами їх збереження. Такі заходи наочно дозволяють вивчати екосистеми різних типів, що є необхідним для майбутніх фахівців-екологів.

Обов'язковим, під час перебування в таборі, є сходження на одну з місцевих вершин Карпат – гору Бозна. Огляд різних місцевостей є безумовно корисним, якщо спостерігати їх у багаторічній динаміці. Так проблема несанкціонованої вирубки лісу торкнулася і території НПП. При огляді пошкодженої ділянки лісу відзначено реакцію сусідніх ялин на збільшення кількості сонячного світла та зменшення вологості ґрунту. Особливості річного приросту фітомаси, утворення лісової підстилки, вивчення умов зростання рослин – це саме ті питання, котрі потребують вивчення в польових умовах, що досягається завдяки функціонуванню літнього екологічного табору.

Табір «Ойкос» є одним з прикладів ефективної екологічної освіти молоді в Україні. Враховуючи збільшення фінансування табору міською владою м. Чернівці та щорічне покращення умов перебування, варто підкреслити значущість екологічної освіти молоді. Досвід накопичений впродовж 20 років здатний передаватися для розвитку еколого-просвітницької діяльності в інших регіонах, наприклад, у степах Миколаївщини. Вивчення різних природних об'єктів дає можливість розробляти ефективні заходи щодо їх збереження, а сучасна молодь має критичний та перспективний погляд на розвиток екологічного туризму як простого засобу екологічної просвіти різних верств населення.

Мітрясова О. П.,
д-р пед. наук, професор
Васильчук О. І.,
студентка 621 групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

**ДО ПИТАННЯ ПРО ІСТОРІЮ РОЗВИТКУ
ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОСВІТИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ
(друга половина XIX – початок XX ст.)**

Наприкінці XIX – початку XX століття розвиток науково-технічного процесу супроводжується посиленням використанням природних ресурсів, що призводило до їх помітного збіднення, а вирубування лісів і розорювання земель викликало ерозію ґрунтів. Все це занепокоїло учених та громадських діячів. Громадськість почала рух за охорону природу.

Перед суспільством постала нагальна потреба у розв'язанні екологічних проблем, що призвело до розвитку екологічної освіти та просвіти на теренах України.

Метою роботи є дослідження історії започаткування та розвитку екологічного просвітництва на Півдні України, як основи і витоку одного з аспектів сучасної освіти для сталого розвитку.

У науково методичному посібнику «Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях» екологічне просвітництво визначається як діяльність, спрямована на розповсюдження ідей збереження природних об'єктів та природоохоронних знань серед населення, вироблення у громадян екологічних цінностей з метою розбудити в них здатність та прагнення до розуміння, оцінки взаємин людини з навколишнього середовищем.

Серед персоналів, що сприяли започаткування та розвитку екологічної просвіти на Півдні України виділено Ф. Фальц-Фейна, Ю. К. Пачоського, О. А. Янату. Фрідріх Фальц-Фейн є видатним ученим натуралістом на Півдні України був. У 1888 р. за власною ініціативою, користуючись підтримкою відомого дослідника природи Росії Ю. К. Пачоського, виділив із власного земельного фонду під заповідну ділянку одну тисячу десятин цілинного степу, повністю вилучивши його з експлуатації задля збереження справжнього незайманого доісторичного степу. Заснував перший не лише на території Російської імперії, але й у світі екологічний заповідник: виростив сад, заклад ботанічний

парк, відкрив зоопарк, у якому жило на волі 58 видів тварин (2 тисячі) та 154 види птахів.

Учений врятував від вимирання дикого коня, але не встиг продовжити життя іншому виду диких коней – тарпанам. Він вивчав біловезьких зубрів й сприяв збереженню цього виду тварин, що потребують захисту. 1890 р. – відчинив двері крупний краєзнавчий музей. В «Асканії-Нова» була багата бібліотека. Фактично Ф.Фальц-Фейн створив у Херсонському степу науковий інститут, який займався вивченням та збереженням природи краю. Сюди приїздили відомі вчені, тут проводилися наукові зібрання.

Позитивний вплив на розвиток екологічної просвіти на півдні України мала діяльність науково-природничих товариств, які організувалися в Одесі та Миколаєві.

Товариство природознавців, засноване 23 грудня 1869 р. у Новоросійському університеті (зараз Одеський національний університет імені І. І. Мечникова) при фізико-математичному факультеті за ініціативи Л. С. Ценковського здійснено активну наукову та популяризаторську роботу. У структурі Товариства були геологічне, ботанічне та зоологічне відділення, де проводилися дослідження з актуальних проблем природознавства.

Основним завданням Новоросійського товариства було дослідження природи, зокрема займалися активним вивчення території Бессарабії, Херсонської губернії і Криму як у ботанічному, так і в географічному аспекті. Найактивнішими в цьому питанні були дійсні члени Новоросійського товариства А. М. Криштафович, який досліджував лісостепи, флору околиць Одеси та Олександрійського повіту; Й. К. Пачоський, об'єктом наукових інтересів котрого стала флора Бессарабії, Криму, Херсонської і Таврійської губерній. Результати наукових розвідок учених і студентів публікувалися у «Записках Новороссийского общества естествоиспытателей» у 1872–1916 рр. Основна увага в «Записках» приділялася порівняльній анатомії, гістології, ембріології різних груп тварин, а вже потім – ботаніці. Окрім того, видавалися протоколи засідань, які розповсюджувалися серед учених Російської імперії та за кордоном. Аналіз протоколів засідань товариств указує на ґрунтовні ботанічні й географічні дослідження учених Бессарабії, Криму та Херсонської губернії.

Важливий внесок в розвиток екологічного просвітництва мало Миколаївське Товариство Любителів Природи, засноване в 1907 р. вченими П. В. Крижевським та О. А. Янатою, мало ботанічну секцію. Учені Товариства започаткували журнал «Природа» з періодичністю виходу 6–10 номерів на рік. Основною метою Товариства та редколегії

журналу була популяризація природничо-історичних знань, а також науково-методична допомога школам у викладанні природознавства.

Про задачі Товариства та методи їх виконання в журналі «Природа» писали так: *«Однією з головних задач Товариства природи є необхідність передати свою любов, пробудити її – як найбільшій кількості оточуючих людей, близьких нам чи далеких, старих чи малих. Цю задачу важко виконати серед дорослих людей, їх інтереси та характер вже сформовані, пройшов період безтурботної молодості. Інша справа – молоде покоління. Тут – саме підґрунтя, на якому насіння любові до природи може пустити міцне коріння, і боротьба з посухами і морозами подальшого життя стане більш успішною».*

Членів Товариства було 158, серед них: Францов Е. П., Сапожніков А. П., Сапожнікова В. І., Рюмін В. В., Аркас М. М., Яната А. Ф. Це Товариство *«було єдиним на всю губернію місцевим Товариством, а тому повинно було взяти на себе роль губернського, котре ставило своєю метою вивчення природи всієї губернії, як і популяризацію в ній знань по природі. В планах Товариства було налагодження зв'язків з рядом дослідників Одеського університету, Новоросійського Товариства дослідників природи і природничо-історичного музею Херсонського губернського земства».*

Під час лекцій та екскурсій для молоді, організовуючи виставки, постійний музей, бібліотеку, друкуючи журнал та проводячи практичні заняття, Товариство різними шляхами намагалося сіяти серед населення, особливо серед молоді насіння зацікавленості природою, любові до рослин та тварин.

Отже, значну роль у започаткуванню екологічного просвітництва мали наукові товариства, які нині є найменш дослідженими феноменами науки і культури, які активно діяли в другій половині XIX – на початку XX ст. Вагоме значення мали товариства природознавців та любителів природи, які формувалися в Одесі та Миколаєві. Членами товариств обиралися науковці, які здійснювали дослідження флори та фауни Півдня України, поширювали та популяризували природничі знання серед широких верств населення. Вчені-ботаніки Й. К. Пачоський, О. А. Яната, Ф. Фальц-Фейн та інші виступали активними пропандистами природоохоронних заходів.

Височан М. Ю.,
студентка 621 групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОМЕРЕЖІ

Екологічна мережа є комплексною, багатофункціональною природною системою, до основних функцій якої належить збереження біорізноманіття, стабілізація екологічної рівноваги, підвищення продуктивності ландшафтів, покращення стану довкілля, перехід до збалансованого сталого розвитку регіону.

У сучасних умовах ГІС можуть широко використовуватись у практиці екологічного менеджменту та раціонального еколого-безпечного природокористування. Вони відносяться до сучасних інформаційних технологій та є найбільш придатними для рішення великого кола природоохоронних та ресурсних питань, пов'язаних з комплексним аналізом ситуації, що склалася в регіоні. Основними факторами переваги ГІС над аналогічними інформаційними технологіями є притаманні їм можливості по просторовому аналізу даних та роботі з інформацією в картографічній формі, здатність ГІС об'єднувати просторово-розподілені дані. Результати аналізу можна відображати в найбільш прийнятному для сприйняття людиною картографічному вигляді.

На сьогодні вже накопичено достатній досвід планування національних екомереж у різних країнах в т.ч. у Нідерландах, Бельгії, Великій Британії, Чехії, Польщі, Угорщині та інших державах. Крім того, в Європі сьогодні здійснюються декілька важливих міжнаціональних ініціатив щодо територій, на яких охороняються природні об'єкти. В майбутньому вони можуть бути інтегровані у єдину Всеєвропейську екомережу.

Серед проектів щодо створення геоінформаційної системи у Європейському Співтоваристві використовують проект CORINE – (Coordination on Information of the Environment). Система містить більше 40 шарів інформації, включаючи топографію, адміністративні межі, дані про клімат (з більш ніж 6,5 тисяч метеорологічних станцій), земельні і водні ресурси, рослинний і тваринний світ. Програмне забезпечення геоінформаційної системи CORINE здійснюється з використанням ГІС-пакетів ARC/INFO (США) – для масштабу 1:1000000 і SICAD (Федеративна Республіка Німеччина) – для масштабу 1:300000.

В Україні створення проектів схем екологічної мережі міст здійснюється за допомогою комп'ютерних картографічних та геоінформаційних систем, а саме Digitalis (Закарпаття), MapInfo (Миколаїв), ArcInfo (Одеса, Херсон) та ГІС «Панорама2 (Вінниця). Наразі існує декілька основних проблем при створенні схем екомереж: вже розроблені регіональні схем екологічної мережі (РСЕМ), значна кількість з яких мають надмірно генералізовану структуру і не повною мірою враховують наявний природний каркас, що значно знижує їх природоохоронну цінність і ставить під сумнів доцільність практичної реалізації таких схем. Так, наприклад, на схемі екологічної мережі Одеської області не показані степові ділянки, які є типовими елементами природного ландшафту регіону та у повному обсязі мають входити до складу екологічної мережі, тому що вони є осередками більшої частини червонокнижних видів в регіоні. Схема екомережі Харківщини складається лише з природно-заповідного фонду та великих річок, а Луганщини – взагалі не зіставляється з жодним із типів топографічних об'єктів. Екомережа Закарпатської області фактично є поєднанням контурів кліматичних зон з накладеною на них гідрографічною сіткою. Перелік таких прикладів можна значно збільшити. Таким чином, при формуванні регіональних просторових схем дані про природні елементи ландшафту та біорізноманіття враховуються недостатньо або взагалі не враховуються. Певною мірою це також характерно для схем екологічних коридорів національного значення.

У Миколаївській області ГІС екомережа створюється на основі узагальнених результатів польових досліджень, фондових матеріалів наукових установ, літературних джерел, звітів з інвентаризації об'єктів природно-заповідного фонду Миколаївської області.

Екологічна мережа – це єдина територіальна система ділянок природних ландшафтів, що підлягають особливій охороні, до складу якої входять території та об'єкти природно-заповідного фонду, курортні та лікувально-оздоровчі, рекреаційні, водозахисні, полезахисні та інші типи територій та об'єктів, що визначаються законодавством України і зосереджені в природних регіонах, природних коридорах, буферних зонах.

ГІС екомережа створюється в системі MapInfo.

Головними джерелами для створення ГІС є:

1. базові геоінформаційні ресурси: єдина картографічна основа (аерофотознімки місцевості, електронна топографічна карта Миколаївської області масштабу 1:200000) із реєстром географічних назв (джерел, річок, населених пунктів) тощо;

2. тематичні інформаційні ресурси доповнені відповідною атрибутивною складовою: межі ключових, сполучних, відновлювальних, буферних територій, територій та об'єктів природно-заповідного фонду, об'єктів Смарагдової мережі, водно-болотних угідь міжнародного значення та інші;

3. комплексні або проблемно-орієнтовані інформаційні ресурси, які є сукупністю базових та тематичних ресурсів, що об'єднуються в певну систему з утворенням нового ресурсу для вирішення проблемних завдань щодо формування екомережі.

Інформація про об'єкти екомережі розділена на окремі тематичні шари з метою зручного використання, систематизації окремих елементів, автоматизованої обробки тощо.

Вихідна електронна карта на яку накладається екомережа складається з **наступних шарів**:

- рельєф;
- гідрологічна мережа;
- ліси;
- адміністративний кордон Миколаївської області;
- адміністративні кордони районів;
- дороги;
- великі населенні пункти; малі населенні пункти.

Шари ГІС екомережа:

- елементи загальнодержавного значення(ключові території, сполучні території, буферні території, відновлювальні території);
- елементи місцевого значення (ключові території, сполучні території, буферні території, відновлювальні території);
- території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення;
- території та об'єкти природно-заповідного фонду місцевого значення;
- території перспективні для включення до природно-заповідного фонду;
- водно-болотні угіддя міжнародного значення;
- об'єкти Смарагдової мережі.

Приклади деяких елементів екомережі наведено нижче на рисунках 1 та 2.

Отже, ГІС є найбільш придатними для рішення великого кола природоохоронних та ресурсних питань, пов'язаних з комплексним аналізом ситуації, що склалася в регіоні. Вони дозволяють не тільки вести географічно координовані бази даних, здійснювати багаторічний моні-

торинг стану природних екосистем, але й проводити аналіз зібраних даних на абсолютно новому рівні. З їх допомогою можна поєднувати різні інформаційні матеріали – карти, описи на пробних площах, бази даних, експертні дані, аналізувати їх та отримувати інтегровані оцінки.

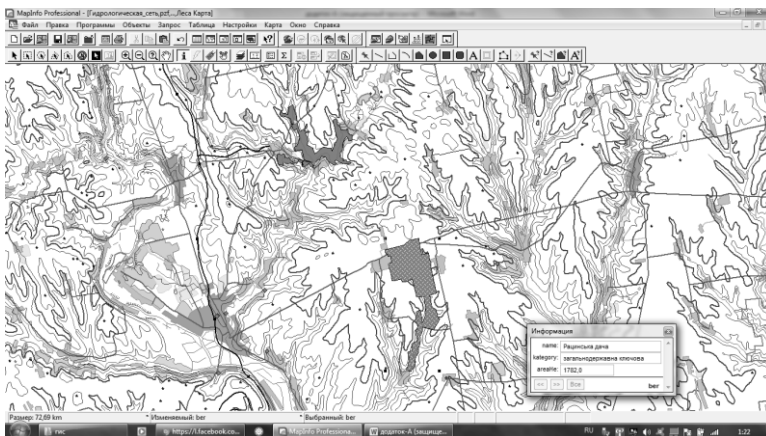


Рис. 1. Приклад ключової ділянки загальнодержавного значення Рацінська ділянка

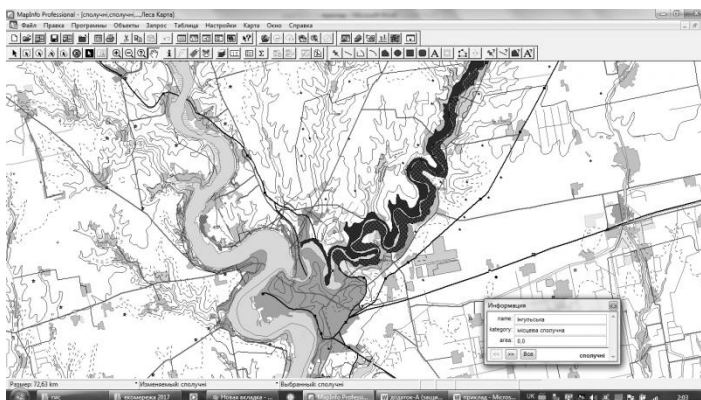


Рис. 2. Приклад сполучної ділянки місцевого значення Інгульська

Безсонов Є. М.,
аспірант
Йосипенко І. В.,
студентка 321 групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖКИ «КОРОМИСЛО» У НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ»

Людина, як зазначено у Всесвітній хартії природи, є невід'ємною частиною навколишнього середовища. Незалежно від світогляду і стилю життя більшості людей, однією з необхідних для них нині потреб є відпочинок у незайманих куточках природи та ознайомлення з ними, а процес екологічного (дружнього та поважливого ставлення до довкілля) виховання молоді тільки підсилює актуальність його забезпечення.

Беручи до уваги факт, що процес ознайомлення з особливостями природи того чи іншого регіону країни зазвичай обмежений у часі, виникає потреба його максимального насичення інформацією та візуальним спостереження усього різноманіття. Основним елементом реалізації та задоволення цих потреб є створення екологічних стежок (еколого-туристичних маршрутів).

Під час перебування у літньому екологічному таборі «Ойкос» (Чернівецька область, Національний природний парк «Вижницький»), студенти ЧНУ імені Петра Могили мали можливість ознайомитись з прикладом організації екологічної стежки «Коромисло» (рис. 1).

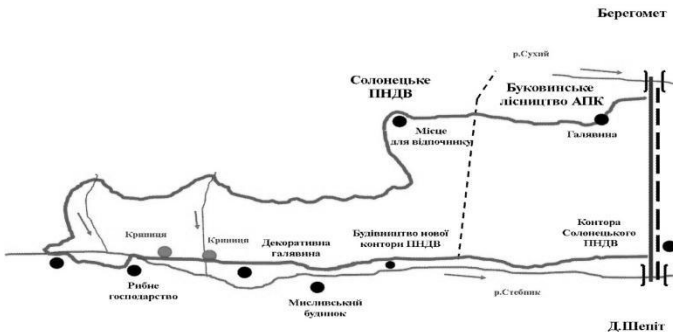


Рис. 1. Схема екологічної стежки «Коромисло»

Загальна довжина маршруту – 7,5 км, середня його тривалість – близько 5 годин, пішохідний і розрахований на один день.

Перший етап маршруту проходить по господарській дорозі в долині річки Стебник і знайомить відвідувачів з окремими об'єктами господарської діяльності: будівництво нової контори природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ), мисливський будинок, обладнані джерела води, приватне рибне господарство, дитячий табір відпочинку «Ойкос». Від «Ойкосу» відвідувачі непомітною стежкою заходять в ліс, піднімаються до кварталної просіки і далі реверсною стежкою прямують до перевалу між долинами річок Стебник і Сухий. Закінчується маршрут в долині річки Сухий біля автомобільної дороги.

Флора національного парку представлена 50-ма рідкісними та зникаючими видами рослин, 40 з яких занесено до Червоної книги України.

Під час піших походів екостежкою «Коромисло», зустрічалися папороті із роду багаторядників: з усіх Українських Карпат лише тут зростають усі три види цього роду (шипуватий, списовидний, Брауна). До правидів (або реліктів) належать плющ звичайний, що росте в урочищі Стебник. У походах увага також зверталася на формування ландшафтного різноманіття і його зв'язок з видовим складом рослин.

Типові для регіону ялицево-букові ліси здебільшого затемнені, підлісок в них зріджений. В травостой найчастіше зустрічаються зеленчук, переліска багаторічна, маренка запашна, актея колосиста, підлісок європейський та інші.

Фауна «Вижницького» налічує 3 тисячі видів, з них: хребетні тварини – 217 видів, птахи – 137, ссавці – 41, кісткові риби – 20, земноводні – 11, плазуни – 7, 1 вид міногів. До Червоної книги України занесено 62 види представників тваринного світу. Серед наземних хребетних водяться лелека білий, підорлик малий, голуб-синяк, вовчок, соня горішнікова, соня лісова, кіт лісовий, серед тварин середземноморського походження є саламандра плямиста, квакша звичайна, полоз ескулапів, серед мало типових гірських видів – кумка гірська, гірський щеврик, гірська плиска, звичайна оляпка та інші. З більшістю зазначених видів зустрітись у природі не пощастило, але майже всі вони представлені у музеї природи в адміністрації Національного природного парку «Вижницький».

З червонокнижних видів були помічені баранець звичайний, беладонна звичайна, волошка карпатська. Часто зустрічалися орхідні з «Червоної книги України» – билинець комарниковий, зозуліні сльози яйцевидні, пальчатокорінники травневий, плямистий, м'ясочервоний та Фукса.

Продовж піших походів, особливо цікаво нову інформацію сприймати разом із розповідями про місцеві традиції, та особливості використання того чи іншого виду рослин у обрядах. Загалом, подібного роду знайомства та екскурсії, в контексті виховання спеціалістів-екологів, є гарним прикладом для розробки подібних інформаційно-ємних еколого-туристичних маршрутів по всій Україні, зокрема і в степовій зоні.

УДК 502.175–049.5(043.2)

Безсонов Є. М.,
аспірант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МЕТОДОМ ТОКСИКО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ВІДГУКУ

Тематика наукових робіт останніх десятиріч все частіше спрямовується на пошук оптимальних умов взаємодії господарського комплексу людини та екологічних систем. Сьогодні ж, з огляду на пролонговане погіршення стану навколишнього середовища в більшості регіонів України, можна зробити висновок, що зі збереженням сучасних підходів до оцінки впливу на навколишнє середовище та визначення рівня екологічної безпеки відповідних соціоекосистем, якість життя і здоров'я людей з великою долею імовірності не покращиться. Набагато складніше буде відмовитись від екстенсивних моделей виробництва та змінити відношення до природних ресурсів не знаючи генезису причинно-наслідкових зв'язків негативних явищ і процесів.

Актуальність та необхідність вирішення проблеми оцінювання рівня екологічної безпеки природних та соціоекосистем значною мірою зумовлена тим, що більшість сучасних офіційних міжнародних (Environmental Sustainability Index, Environmental Performance Index, Ecological Footprint, Happy Planet Index, Resource and Environment Performance Index) та вітчизняних (індекси забруднення води, ґрунтів, атмосфери, комбінаторний індекс забрудненості, методика НДІ ім. Ерісмана з чотирма критеріями забруднення та комплексна екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та ін.) індексів оцінки стану навколишнього середовища, які базуються на використанні поняття гранично допустимої концентрації, не фіксують загальної динаміки цього погіршення, або роблять це лише частково. На фоні цього, більшої вагомості в системі забезпечення екобезпеки набувають методи біоіндикації, біотестування та побудовані на основних законах біосфери, з безпосе-

редньою прив'язкою до природних умов конкретних досліджуваних соціоекосистем.

З огляду на закономірності колообігів речовин у довкіллі та концентраційні властивості водного середовища, особливу увагу в процесі забезпечення екологічної безпеки на регіональному та локальному рівнях необхідно приділяти водним екосистемам, які відіграють ключову роль в функціонуванні соціоекологічних систем і виступають природними очисними і трансформаційними буферами хімічних, фізичних та біологічних негативних факторів. В розрізі вище викладеного, актуальною задачею сьогодні бачиться розробка нових методів оцінки рівня екологічної безпеки соціоекосистем, побудованих на аналізі токсико-енергетичних відгуків (або екологічних характеристик) біотичних компонентів водних екологічних систем.

Для побудови функції токсикологічного відгуку, в якості організм-індикаторів обрано наступні п'ять, які відносяться до групи стенобіонтів: бокоплав (*Amphipoda*), веснянки (*Plecoptera*), одноденки (*Ephemeroptera*), волохокрильці (*Trichoptera*) та віслокрилки (*Megaloptera*). Вони задовольняють основні дві вимоги: чутливість до наявності забруднюючих речовин у воді; широкий діапазон толерантності до солоності води, що підсилює значення першої умови; доступність.

Визначення рівня екологічної безпеки водної екосистеми (через відповідний індекс) запропоновано наступним чином (1):

$$\text{ІЕБ} = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^n k_i} = \frac{1}{1 + k_{\text{б}} + k_{\text{вс}} + k_{\text{од}} + k_{\text{вк}} + k_{\text{вл}}}, \quad (1)$$

де, $k_{\text{б}}$, $k_{\text{вс}}$, $k_{\text{од}}$, $k_{\text{вк}}$, $k_{\text{вл}}$ – показники смертності особин кожної відповідної групи: бокоплав, веснянки, одноденки, волохокрильці та віслокрилки.

Суть експерименту полягала в тому, що виловлені в річці організми поміщувалися в ємності з водою, в яку було додано поллютант (детергент торгової марки «Gala», вироблений в Україні), і фіксувався час життя або ж швидкість загибелі кожного з них.

Формалізація енергетичного відгуку біотичних компонентів була побудована на основі аналізу просторово-часової динаміки об'ємів продукування органічної речовини водною екосистемою регіонального рівня – Дніпро-Бузьким лиманом. Фактичні дані для визначення функціональної цілісності трофічних зв'язків у водній екосистемі узяті з офіційних документів Державного комітету статистики України. Оцінювання рівня екологічної безпеки на основі енергетичного відгуку здійснено наступним чином (2):

$$\text{ІЕБ}_e = \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{E_1}{E_{01}} + \frac{E_2}{E_{02}} + \dots + \frac{E_n}{E_{0n}} \right), \quad (2)$$

де, величини від E_1 до E_n характеризують сучасні показники чисельності або щільності живих компонентів певного виду в екосистемі, а від E_{01} до E_{0n} – історично зафіксовані та прийняті за «еталонні» значення показників чисельності (щільності) живих компонентів певного виду в екосистемі.

У підсумку, значення ІЕБ за токсикологічним відгуком стенобіонтів водної екосистеми розраховано на рівні 0,2, а за енергетичним відгуком – 0,3. Отримані результати говорять про те, що рівень екологічної безпеки річки Південний Буг є дуже низьким. Крім цього, він характеризується тривалою негативною динамікою, що пояснюється високим рівнем зарегулювання стоку басейну, інтенсифікацією процесів евтрофікації, збідненням якісних та кількісних показників біорізноманіття водної екосистеми.

УДК 504:378.147

Добровольський В. В.,

канд. техн. наук, доцент,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИНЦИПІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЮДИНИ

В біології та екології широке використання отримали такі поняття: екологічний фактор, екологічний зв'язок, екологічна ніша організму чи угруповання. Менш відоме поняття «екологічна характеристика» – формалізована до кількісного виду залежність певного показника P об'єкту від значення діючого екологічного фактору $E\Phi$ – $P=f(E\Phi)$. Екологічні характеристики ($E\chi$) відіграють провідну роль як зв'язуючі ланки між суб'єктами і об'єктами в системі. Тому в теорії САЯНС розгляду $E\chi$ приділяється значна увага.

При аналізі поведінки організмів, перш за все – рослин сумніву, не викликає твердження, що $E\chi$ є суто біологічним матеріальним поняттям. Дещо складніший варіант маємо при розгляді взаємовідносин між організмами колективних способів життя, коли на показники організму впливають не тільки $E\Phi$, а і поведінкові популяційні взаємовідносини. Наприклад, пінгвіни захищаються від холоду збившись у тісний гурт, що знаходиться в постійному русі – замерзлі периферійні особи ни замінюються зігрітими в центрі зграї. Тут уже треба дію матеріаль-

них екологічних факторів доповнювати впливом нематеріальних стосунків.

Значно складнішим варіантом в теорії САЯНС є розгляд безпеки людського організму, коли крім очевидних ЕФ природного походження діють фактори антропогенні, пов'язані з намаганням людини мінімізувати негативний зовнішній вплив і покращити стан середовища існування. Вказане повинно знайти відображення в змісті і назві загального поняття «екологічна характеристика людини» (ЕХЛ).

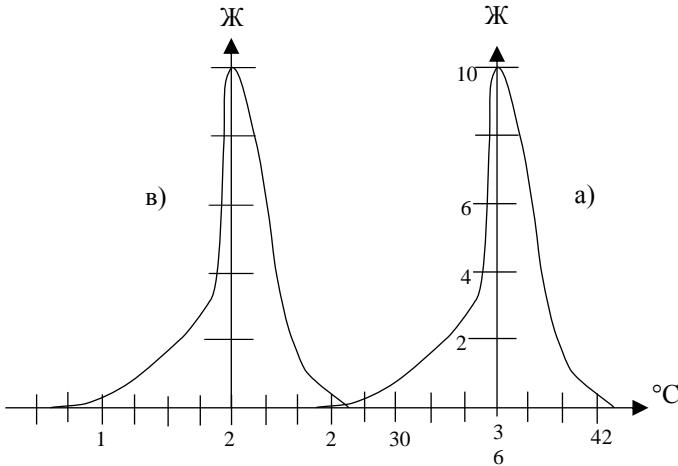


Рис. 1. Залежність життєдіяльності людини від температури
а) БЕХЛ, в) ПЕХЛ

На рис. 1а) показана залежність активності життєдіяльності людського організму Ж від температури тіла (T_t), побудована по медичним даним, докладно розглянутим нами в доповіді «Оцінка рекреаційних властивостей причорноморських територій». Назвемо цю криву $Ж = f(T_t)$ біологічною (чи внутрішньою) екологічною характеристикою людини (БЕХЛ).

Завдяки системі теплової саморегуляції людський організм найкраще себе почуває при температурі навколишнього атмосферного повітря T_p в діапазоні 19–22 градуси. Якщо прийняти у якості оптимального значення $T_p = 21,6$ °C, то можна побудувати за законом ($T_p = T_t - 15^\circ$) криву ідентичну залежності $Ж = f(T_t)$ (рис. 1в). Залежність $Ж = f(T_p)$ будемо вважати природною погодною екологічною характеристикою людини (ПЕХЛ) (рис. 1в).

На БЕХЛ реперною крапкою оптимального значення температури тіла є $T_t = 36,6\text{ }^\circ\text{C}$. На ПЕХЛ краще виділяти не оптимальне значення, а оптимальну зону $T_p = 19\dots 22\text{ }^\circ\text{C}$ та субоптимальну $T_p = 18\dots 25\text{ }^\circ\text{C}$ (за Русановим $22\text{--}24\text{ }^\circ\text{C}$ для центральної частини євразійського континенту).

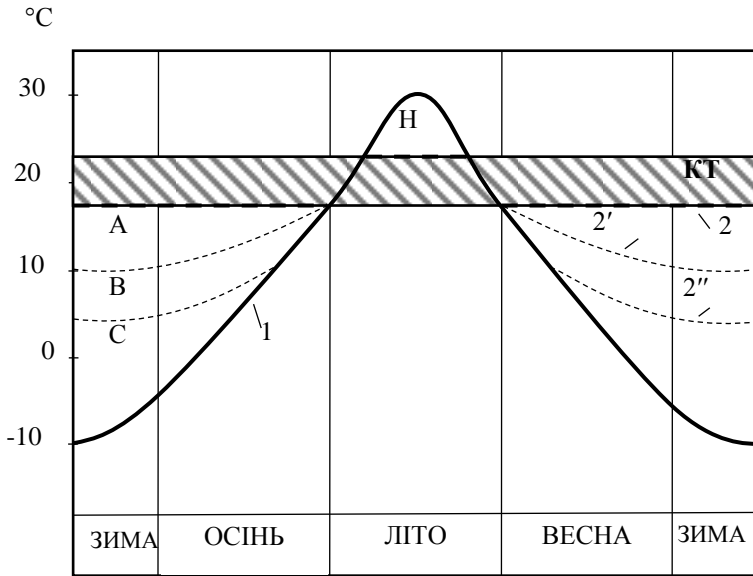


Рис. 2. Температурні залежності

- 1 – річна середня температура атмосферного повітря T_p ;
- КТ – зона комфортної температури навколишнього середовища людини;
- А – зона «утеплення» за рахунок одягу;
- В – зона «утеплення» за рахунок житла;
- С – зона «утеплення» за рахунок опалення житла взимку;
- 2, 2', 2'' – КЕХЛ.

Вказана зона субоптимальних температур на екологічній абіотичній характеристиці $T_p = f(\tau)$ для територій середніх географічних широт – крива 1 на рис. 2 – відповідають коротким періодам на початку і в кінці літа. Більшу частину року спостерігається небаланс між енергетичними природними можливостями і потребами людського організму. Цей небаланс компенсується людьми за рахунок штучних засобів, які на рис. 2 показані як «одяг», «житло» і «опалення». Назвемо залежності впливу додаткових витрат енергії на життєдіяльність людського організму комфортними екологічними характеристиками – КЕХЛ. Влітку, навпаки, в зоні Н спостерігається надлишок атмосферної енер-

гії, який для створення комфортних умов вимагає штучного втручання у вигляді КЕХЛ «Холод».

Аналогічним шляхом визначаються інші екологічні характеристики людського організму залежності Ж від вологості $Ж = f(\phi)$, тиску $Ж = f(p)$ і руху повітря $Ж = f(v)$.

Розглянуті вище ЕХ утворюють групу залежностей для матеріальних компонентів екологічних систем. В людському суспільстві важливо також враховувати вплив на людину нематеріальних факторів – психологічних, духовних, компетентносних, які утворюють групу віртуальних соціоекологічних характеристик (СЕХ).

На завершення відмітимо, що використання поняття «екологічна характеристика» не обмежується рамками екології, зокрема САЯНС. Наприклад рис.2 може стати базовим при вирішенні низки питань в енергетиці та житловому господарстві, з допомогою індекса КТЗ ($КТЗ = N/(A+B+C)$).

УДК 551.581

Добровольський В. В.,
канд. техн. наук, доцент
Моспаненко Т. М.,
магістрант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОЦІНКА РЕКРЕАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИЧОРНОМОРСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

В попередніх роботах авторів, присвячених науковим і методичним аспектам навчальної дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» (САЯНС), що вивчається в магістеріумі напрямку «Екологія» головна увага приділялася природним біотичним об'єктам: рослині, тварині, рибі, птаху та їх сукупностям. В цій роботі та доповіді Добровольського В. В. «Обґрунтування принципів класифікації екологічних характеристик людини» ми розпочинаємо розгляд більш складного об'єкту САЯНС – людини. Вплив екологічних факторів на життя, здоров'я, самопочуття та інші показники, що характеризують стан людини вивчається медиками, соціологами, економістами та спеціалістами інших галузей з використанням традиційних секторальних методологій. Це різноманіття підходів створює різнотлумачення понять і термінів, схем класифікацій, оціночних показників, причинно наслідкових зв'язків тощо. Метою цієї роботи є спроба обґрунтувати особливості САЯНС людини, як об'єкту дослідження.

Найбільш широкий підхід до проблеми притаманний економістам (Степанов, Преловський, Побірченко, Шибасва та інші), які розглядають взаємовплив людей і навколишнього природного середовища з позицій конкурентоздатності різних видів антропогенної діяльності, включаючи рекреаційні та туристські послуги. Загальна інтегрована оцінка виконується з допомогою 12 показників об'єднаних в дві групи – фізико-географічних і соціально-економічних показників. Група фізико-географічних показників включає наступне: комфортність клімату, пейзажне різноманіття, тривалість рекреаційного періоду, рекреаційна привабливість.

Розглянемо більш докладно групу фізико-географічних показників.

Наукові методи по виявленню впливу кліматичних умов на життєдіяльність людини, що використовуються в біокліматології, медичній географії, екології та інших секторах знань згрупуємо таким чином:

- моделі інтегрального впливу через визначення так званої ефективної температури. Модель будується по емпіричним формулам, в яких враховується різна кількість кліматично-погодних показників. Перша, найпростіша, модель створена А. Міссенардом в 1937 році. Сьогодні їх існує біля десяти (Стедман, Айзенштат, Адаменко, Хайруліна, Бодман, Осокіна та інші);

- методи теплового балансу між організмом людини і навколишнім середовищем;

- оцінка «комфортності» окремих кліматичних показників в умовних одиницях (балах). Частіше використовується шкала комфортності, запропонована Русановим.

Вивчення досвіду використання перелічених методів вказує на необхідність врахування перш за все мети і масштабності задачі. В нашому випадку раціонально використати третій метод, який ми доповнили з урахуванням вірогіднісного характеру показників погодних умов. Ми також намагалися найефективніше використати сучасні інформаційні технології.

Вимоги людського організму до показників середовища існування визначаються, як вважають медики, головним чином здійсненням процесу гомеостазу, коли температура тіла зберігається на рівні 36,6 °С, що відповідає температурі крові (37...38 °С). Життєздатність організму обмежується діапазоном температури (25-43 °С). Є думка, що незворотні процеси в організмі людини починаються вже при температурі + 40°С.

Між тілом людини і навколишнім середовищем відбувається постійних теплообмін (терморегуляція) шляхом випромінювання (біля 56 %), випаровування (близько 29 %) та конвекції від руху повітря

(15 %), що висуває відповідні вимоги до температури T і вологості повітря ϕ , атмосферного тиску p , швидкості вітру v .

При нерухомості атмосферного повітря і помірній його вологості зона температурного комфорту людини знаходиться в діапазоні $T = (17...27)^\circ\text{C}$, (по іншим даним $16,7...20,6^\circ\text{C}$).

В реакції пристосування до змін температури навколишнього середовища приймають участь майже всі фізіологічні системи організму шляхом здійснення хімічного (через обмін речовин), фізичного (збільшення кровозабезпечення шкіри, інтенсифікація тепловіддачі тощо) та біологічного (закалювання організму) регулювання.

Наведені дані свідчать про необхідність мати температуру навколишнього середовища меншою за температуру тіла на $15...20$ градусів, оскільки можливості саморегуляції організму обмежені, а температура навколишнього природного середовища мініється по своїм законам. Людина змушена використовувати штучні способи забезпечення термічного комфорту у вигляді одягу, кондиціонування житла та іншими методами (див. Добровольський В. В. Обґрунтування принципів класифікації екологічних характеристик людини).

Синергетичний вплив температури і вологості повітря визначають оптимальну зону для організму у вигляді: $T = 18...21^\circ\text{C}$; $\phi = 40-60\%$. Система саморегуляції організму в спокої знаходиться в значній напрузі, коли $T = 40^\circ\text{C}$; $\phi = 30\%$ («пустельний день»), або $T = 30^\circ\text{C}$; $\phi = 85\%$ («тропічна ніч»). Термічний комфорт забезпечується при швидкості вітру (1-4) м/с. Атмосферний тиск на рівні моря дорівнює близько 760 мм рт. ст. (101,3 КПа).

В медичній кліматології – галузі медичної науки, яка вивчає вплив клімату і погоди на здоров'я людини – розрізняють три типи погоди: оптимальний, подразливий і гострий. Оптимальною вважається погода, що позитивно впливає на організм людини. Подразлива погода відрізняється деякими відхиленнями від оптимальних показників і контрастністю (динамікою) відхилень. Гострі типи погоди характеризуються різкими змінами метеорологічних показників. Це перш за все вологі, дощові, похмурі, вітряні погоди з різкими добовими коливаннями температури повітря і барометричного тиску. Найбільш важливими тут є несподівані для організму неперіодичні нерегулярні кліматичні впливи.

Важливим географічним фактором впливу на здоров'я людини є насиченість повітря солями морської води – NaCl , KCl , MgCl_2 , CaCO_2 , NaBr та інші. В одному кубічному метрі прибережного морського повітря міститься від 1 до 10 мг (і більше) солей.

В роботі оцінка рекреаційних властивостей території здійснювалася з допомогою індексу кліматичної якості.

$$\text{ІКЯ} = \sum_1^k \text{ІП} / \sum_1^z \text{ІН}$$

де ІП – індикатор позитивної якості кліматично погодних умов (тривалість літнього періоду, безхмарність, лагідний вітер тощо), ІН – індикатор негативної якості умов («тропічні ночі», «пустельні дні», град, шторм тощо).

Якість будь-якого показника вимірювалася умовними балами. Для прикладу на рисунку показана схема оцінки температури і вологості атмосферного повітря в шкалі балів Русанова. Значення $T = 20^\circ\text{C}$ відповідає величині 6,6 бала, а $\varphi = 70\%$ - 4,5 бала. Синергетичний ефект від дії двох показників відповідно правилам випадкових величин буде $B_c = B_t * B_\varphi = 29,7$ балів.

В доповіді приведена порівняльна цифрова оцінка рекреаційних властивостей деяких причорноморських міст (Одеса, Варна, Анталія та інші).

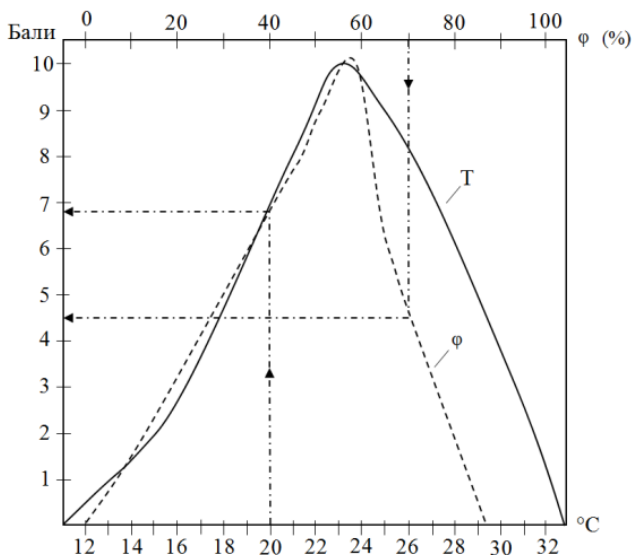


Рис. Схема бальної оцінки

РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В ПРИМІСЬКОМУ РЕГІОНІ

Людина прагне до гарного життя, отримання якісної вищої освіти, а в подальшому й роботи, а наслідки – міграція з невеликих населених пунктів до мегаполісів. Ми все далі й далі віддаляємося від природи. А натомість отримуємо почуття самотності, надмірне навантаження на нервову систему, ізольованість людини, що призводить до постійного психологічному напруженні і породжує стрес. Під дією усіх цих факторів, цілком зрозуміле бажання виїхати на природу. В наш час набирає популярності новий вид відпочинку – екологічний туризм. Саме прагнення людей до спілкування з природою, підвищило увагу до відвідування місць з незмінним або мало зміненим природним середовищем.

На сам перед, екологічний туризм привертає тих туристів, які переймаються проблемами забрудненості навколишнього природного середовища, тобто свідомих людей. Даний вид туризму направлений на збереження довкілля та є активною формою відпочинку. Після такого відпочинку турист отримує фізичний, емоційний, інтелектуальний та психологічний запас здоров'я. Натомість природа зазнає мінімальних впливів, а місцеві мешканці отримують економічний та соціальний стимул для збереження та розвитку регіону.

На перший план виходить організація поїздки з обмеженим числом учасників у природні зони з можливим відвідуванням місць, що представляють культурний інтерес, з метою раціонального використання природних ресурсів. За визначенням Міжнародної організації екотуризму, «екологічний туризм – це відповідальна подорож в природні зони, області, що зберігає навколишнє середовище і підтримують добробут місцевих жителів».

Екотуризм класифікують за тривалістю подорожі, видами туристичної діяльності, об'єктами туризму (печери, гори, водоспади, історичні, культурні, етнографічні пам'ятки, археологічні знахідки, ліси) і так далі.

Існують такі види екологічного туризму:

1. Науковий – найчастіше це тури в особливо охоронювані природні території, заповідники, заказники, національні парки, з метою збору наукових даних, які допомагають розвитку екотуризму в досліджуваному регіоні.

2. Пізнавальний – якнайповніше відповідає концепції екологічного туризму (етнографічні та палеонтологічні тури, фототури, походи для спостереження за птахами, рідкісними видами метеликів тощо).

3. Рекреаційний – відпочинок на природі з отриманням нових знань про неї. Він буває двох видів:

1) активний – що включає в себе різні піші, лижні, кінні походи, сходження на гори, подорожі по воді);

2) пасивний – це пікніки, відпочинок в палатках, піші прогулянки на короткі відстані, збір ягід та грибів, риболовля з дотриманням принципів екологічної стійкості.

Об'єктами екотуризму можуть бути не тільки природні, а й визначні пам'ятки культури. Але частіше туристів приваблюють унікальні ландшафти в цілому.

Саме тому нами було обрано приміську територію міста, а саме вздовж р. Південний Буг: Миколаївський район, Новоодеський район вздовж р. Гнілий Сланець до Сланецького району. Даний регіон має не тільки чудові оглядові масиви, а й зберігає в собі чудову історико-культурну значимість.

Новоодеський район розташований в центральній частині Миколаївської області на лівобережжі річки Південний Буг. Відстань від районного центру до Миколаєва – 44 км.

Основними природними та антропогенними рекреаційними ресурсами є річкові пляжі, балки, заліснені території поблизу Нової Одеси, біологічний заказник «Богодарівка» (створений у 1994 році), який приховує у собі могутні лабрадоритові скелі, чаруючої краси Грушова балка та безлічу оглядових майданчиків, с. Новосафронівка, що має цікаву історію свого створення та містить пам'ятки архітектури кінця 19 ст. – початку 20 ст (німецькі хатки, погребі, знаряддя культури, старовинне кладовище). Рухаючись вздовж р. Гнілий Сланець до с. Кам'янка (Сланецького району) можна побачити неймовірної краси водоспади, багатоярусні пороги та струмки на вертикальних виходах рожевих гранітів та кальцитів.

Загалом даний регіон має великий природний та історико-культурний потенціал. І для розвитку розглянутої території потрібно:

1. Зібрати усю можливу інформацію про території, що мають пам'ятки історії та культури.

2. Обрати найбільш привабливі та цікаві місця для відвідування.

3. Побудувати можливі маршрути, а саме:

- для вело подорожей;

- піших прогулянок або експедицій;

- для прогулянок на водному транспорті.

4. Створення сервісної рекреаційно-екотуристської інфраструктури, розробка (опис, нанесення на картографічну основу) і облаштування екотуристських маршрутів та екскурсійних екостежок відповідно до пейзажного різноманіття ландшафтів.

5. Організація рекламно-видавничої та інформаційної діяльності тощо.

6. Впровадження економічного механізму надання платних екотуристських послуг та створення їх якісного асортименту.

7. Завдяки розвитку екотуризму, надати можливість місцевому населенню мати економічний зріст, що позитивно впливатиме на розвиток сільської місцевості, культури та для охорони природи.

Стратегічною метою розвитку екологічного туризму в Україні є створення конкурентоспроможного на внутрішньому та світовому ринках національного туристичного продукту, здатного максимально задовольнити потреби як наших співвітчизників, так і іноземців.

УДК 37.015.31.091.33:502/504]:659(043.2)

Мітрясова О. П.,

д-р пед. наук, професор

Корчак І. О.,

студентка 621 групи,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

PR-ФОРМИ ПРОСВІТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Раніше освіта та просвіта допомагали людині пристосувувати навколишнє середовище для свого зручного існування. Сьогодні ж здійснення такої мети припускає проінформованість, поширення інформації щодо роботи та дбайливого ставлення до довкілля.

Метою роботи є розглянути та ознайомитися з PR-формами просвіти екологічної діяльності та обрати найбільш актуальні форми зараз.

Здійснення екологічної просвіти можливо за допомогою PR-форм (тренінги, стратегії, екологічні слухання, прес-конференції, учнівські наукові товариства, круглі столи, екологічні виставки, акції та рухи екологічного спрямування), головною характеристикою яких є інформативність, доступність та креативність. Основними рисами PR-форм є інформативність та постійне розширення. Саме завдяки цим просвітницьким формам, розповсюдження екологічної інформації буде цікавим та доступним.

PR-заходи – це суспільно значимі, цільові, плановані акції, що проводяться рекламодавцем або за його замовленням в цілях досягнення PR-результату.

Доцільність будь-якої з PR-форм визначається дидактичною метою. За дидактичною метою можна виокремити такі форми як:

1. Теоритичні

- Лекція – провідна форма навчання у вищій школі. Її дидактична мета – ввести студентів у наукову проблему, повідомити і розкрити основні питання теми, зосередити увагу на найскладнішому матеріалі, готувати їх до подальшої самостійної роботи;

- Конференція – форма організації наукової діяльності, при якій дослідники (не обов'язково вчені чи студенти) представляють і обговорюють свої роботи.

2. Комбіновані:

- Екологічні центри – одні з перших екологічних громадських неприбуткових організацій національного рівня, зареєстрованих у незалежній Україні.

- Олімпіади – різновид інтелектуальних змагань на освітньому просторі України, покликаний заохотити учнівську молодь до вивчення окремих предметів.

3. Навчально-практичні:

- Екскурсія – колективне відвідування музею, пам'ятного місця, виставки, підприємства тощо; поїздка, прогулянка з освітньою, науковою, спортивною або розважальною метою.

- Круглі столи – форма публічного обговорення чи висвітлення якихось питань, коли учасники висловлюються у визначеному порядку; нарада, обговорення проблем з рівними правами учасників.

4. Масові:

- Концерти – прилюдне виконання музичних творів, балетних, естрадних і т. ін. номерів за певною програмою.

- Виставки – публічна демонстрація досягнень у галузі економіки, науки, техніки, культури, мистецтва та інших галузях суспільного життя. Поняття може позначати як сам захід, так і місце проведення цього заходу.

- Соціальні громадські рухи – суспільна активність або колективна поведінка (організовані та цілеспрямовані, іноді також спонтанні – дії, вчинки) великих мас людей – прошарків суспільства, класів, груп, котрі керуються якимись конкретними ідеями, цілями, мотивами і мають зовнішню загальну ціль, мету.

Об'єктами екологічної просвіти є:

- Бібліотека – культурно-освітній заклад, що здійснює збирання друкованих і рукописних матеріалів, проводить їх опрацювання і відображення у каталогах, організовує відповідне їх зберігання, збереження і обслуговування ними читачів.

- Музеї – культурно-освітні та науково-дослідні заклади, які призначено для вивчення, збереження та використання пам'яток природи, матеріальної і духовної культури, прилучення громадян до надбань національної і світової історико-культурної спадщини.

- Національні парки – категорія природно-заповідного фонду в Україні та світі, територія, звичайно визначена у законі та у державній власності, що охороняється від більшості типів людської діяльності та забруднення.

- Наукові читання – це форма організації наукової діяльності, при якій дослідники (не обов'язково вчені чи студенти) представляють і обговорюють свої роботи.

Отже, екологічна просвіта населення вкрай необхідна для свідомості людей про стан навколишнього природного середовища. PR-форми допомагають, та саме головне інформують формуванню знань про взаємозв'язок людини і природи, впливу людської діяльності на навколишнє середовище, формуванню умінь і стосунків між людьми, їхньою культурою і навколишнім середовищем, що передбачають розвиток умінь приймати екологічно доцільні рішення і мають на меті засвоєння правил поведінки в навколишньому середовищі. Наразі найактуальнішими формами вважаються масові, тому що саме в масових PR-формах є суспільна активність, людина напряму отримує знання, інформацію та може сама свідомо оцінити стан та навколишнє середовище, яке її оточує.

УДК 574.58

Лебідь С. Г.,

канд. пед. наук, доцент

Жерім Г. В.,

студент VI курсу, медичний інститут,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ

Серйозне погіршення стану водних екосистем річок в усьому світі, в тому числі й Україні зумовлює високу ступінь актуальності дослідницьких робіт, присвячених моніторингу водних об'єктів й викликає необхідність розробки нових й вдосконалення існуючих методик, що забезпечують ефективну організацію даного процесу.

Виявити хімічне забруднення інколи буває складно, тому сьогодні в умовах впливу забруднюючих речовин, поряд з фізико – хімічними

методами дослідження річок викликають все більше інтерес екологів біологічні методи контролю стану водного середовища, зокрема біоіндикації та біотестування. Біоіндикація є більш зручним методом, оскільки не потребує утримання в лабораторних умовах великої кількості тест – організмів, взяття великих об'ємів проб води, що подекуди при значній кількості точок дослідження може виявлятися досить проблематичним.

Річка Південний Буг, як і багато інших водних об'єктів України знаходиться не в кращому екологічному стані. В цьому зв'язку, головною метою даної роботи було: підібрати оптимальні для річки Південний Буг методики біоіндикації та перевірити їх в ході спеціально організованого експериментального дослідження.

Для реалізації поставленої мети необхідним було розв'язати низку завдань дослідження:

- Провести огляд літературних джерел, присвячених проблемам біоіндикації, визначенню стану води в прісноводних водоймах за допомогою обчислення біотичних індексів, методам збору та визначенню водних організмів;
- Вивчити склад найбільш поширених водних безхребетних тварин – мешканців річки Південний Буг;
- Проаналізувати методики обчислення біотичних індексів за різним складом біоіндикаторних організмів й підібрати найбільш оптимальні для використання при моніторингу Південного Бугу;
- Провести експериментальне дослідження стану води річки південний Буг за допомогою обраних методик біоіндикації;

На теоретичному етапі роботи, ми з'ясували, що біоіндикація – це метод біологічного контролю, який передбачає виявлення й визначення екологічно значимих природних й антропогенних навантажень на основі реакцій на них живих організмів безпосередньо в середовищі їхнього перебування.

Для узагальнення даних біоіндикаційних досліджень використовують біотичні індекси, вони є кількісними показниками стану водних об'єктів. По значенням цих індексів за допомогою певних шкал можна робити висновки про якість води в річці.

Запропоновані в літературних джерелах шкали якості води передбачають класифікацію за рівнем сапробності. Під сапробністю маються на увазі ступінь зміни хімічних і біологічних характеристик водної екосистеми за наявності індикаторних видів при забрудненні водойми органічними й біогенними речовинами антропогенного походження, що звичайно не містять сильних токсикантів. У забрудненій водоймі залежно від ступеня забруднення й відгуку біоти на нього розрізняють

4 зони сапробності: олігосапробну зону (практично чисту), бета-мезосапробну- (зону слабого забруднення) альфа – мезосапробну (зону забруднення) і полісапробну (зону досить сильного забруднення).

Експериментальне дослідження проводилося в липні–вересні 2017 року. Було організовано декілька виходів на узбережжя річки Південний Буг у вигляді коротких експедиційних маршрутів.

Оскільки головною метою нашої роботи було відпрацювання доцільних та адекватних методик біоіндикації стану водив річці Південний Буг, то головним критерієм при відборі точок дослідження був не стільки охоплення великої території річки для отримання комплексної картини, а вибір таких місць прибережної зони, які б могли дати різну картину в плані різноманіття біоти, спричинену різними факторами антропогенного впливу.

Було обрано 5 точок спостереження, які згідно методики, якою ми користувалися називаються станціями. По всіх точках дослідження було знайдено та ідентифіковано всього 8 основних груп макробезхребетних біоіндикаторних груп організмів (личинки комах, двостулкові та червононогі молюски, ракоподібні, черви і т.д.). Був проведений їх кількісний облік й на основі чисельних даних було обраховано біотичні індекси. Проведена експериментальна робота дозволяє зробити висновки, що для дослідження стану води в річці Південний Буг найбільш ефективними виявилися наступні індекси:

1. ТВІ – Біотичний індекс Вудівісса
2. ЕВІ – модифікація індексу Вудівісса
3. Індекс Пантле – Бука (в модифікації Сладечека) (P-BI)
4. Хірономідний індекс Балушкіної (K ch)
5. Індекс Майєра (MI)

Саме їх ми рекомендуємо для використання при дослідженні даного водного об'єкту.

Крім того, досить показовими є Індекс Пареле (PI) та Олігохетний індекс Гуднайта і Уїглія (OI), проте, як засвідчили результати нашого дослідження вони підходять здебільшого лише для якісного аналізу. Дійсно, в літературних джерелах ми знайшли підтвердження того, що сплеск чисельності олігохет свідчить про наявність у воді великої кількості органічного забруднення у вигляді продуктів неповного окиснення органічних решток, а також побутових стоків.

Найбільш показовими серед запропонованих індексів є Індекс Балушкіної та Маєра. Перший – по причині того, що він ґрунтується на обчисленні співвідношень різних підродин хірономід (личинок комарів та інших двокрилих), які є досить чіткими індикаторами забрудненої води. Другий – по причині того, що він враховує організми з декількох систематичних груп.

Досить точним можна вважати Індекс Пантле – Бука, він ґрунтується на великій кількості організмів – біоіндикаторів, проте ми встановили 2 основних недоліки його використання. По-перше, він потребує визначення організмів до виду, це є досить складним й потребує спеціальних біологічних навичок, отже не може використовуватися, як загальнозживаний метод. Другий недолік – значення індексу схильні дещо перебільшувати якість води. Це можна усунути більш точним відкалібруванням шкали його значень, а саме зміщенням в бік погіршення якості води.

Таким чином, в результаті роботи було підбрано оптимальні методики, перевірено їх ефективність та надано рекомендації щодо їх використання.

УДК 372.857:502.315

Лебідь С. Г.,

канд. пед. наук, доцент

Мокляк В. О.,

студентка VI курсу, медичний інститут,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ЕКОЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ В ПРИРОДУ

Сучасне українське суспільство характеризується значними демократичними перетвореннями, у процесі яких поряд із позитивними тенденціями дедалі частіше прослідковуються і певні деструктивні процеси у різних сферах діяльності людини, зокрема і на рівні взаємодії з природним середовищем. Прагнення людства знайти гармонію між соціальними, політичними, економічними, екологічними процесами, що відбуваються на планеті, спонукають до пошуку шляхів збалансованого розвитку соціокультурної сфери, природи, як в окремих регіонах, так і цивілізації загалом.

Майбутнім суспільним потенціалом, від якого залежатиме екологічно доцільний економічний та соціальний розвиток людства, є молодь. Особливої актуальності в цьому контексті набуває проблема переорієнтації особистісних цінностей молоді, оскільки їхня система є провідним регулятором діяльності та ставлення людини до навколишнього світу. У зв'язку з цим екологічне виховання старшокласників неможливе без формування у них відповідального ставлення до природи. Сучасній молоді вкрай необхідно прищеплювати риси свідомої відпо-

відальності за природу як за національну та загальнолюдську цінність, що є основою життя на Землі; формувати стійкі переконання в тому, що неприпустимо ставитися до природи суто з прагматичних позицій.

В теорії та практиці екологічної освіти розроблено велику кількість різноманітних методів та форм ефективного педагогічного впливу на особистість школяра з метою формування його екологічної культури. В нашому дослідженні присвячено увагу розробці методики та принципів організації учнівських екскурсій в природу, адже неможливо уявити собі ефективність екологічної освіти без створення умов для активної взаємодії школярів зі світом природи.

Навчальна екскурсія є традиційною формою освітнього процесу, що дозволяє організувати спостереження та вивчення різних предметів та явищ в звичайних природних умовах. Екскурсії суттєво доповнюють та розширюють знання про довкілля, дають змогу краще зрозуміти закономірності розвитку, взаємодії системи «суспільство – природа».

Як засіб педагогічного впливу екскурсія має довгу історію, яка сягає своїм початком ще в часи античності. Аристотель, Геродот, Демокрит в своїх трактатах про виховання радили пізнавати природу через безпосереднє спілкування з нею. Актуальність цих поглядів не втрачається й в епоху Відродження. В роботі «Велика дидактика» Я. А. Коменського наголошується: «...нехай буде для учнів золотим правилом: все, що тільки можна представляти для сприйняття органами чуття, а саме: видиме – для сприйняття зором, те, що можна почути – слухом, запахи – нюхом, що можна спробувати – органами смаку, те, що доступно органам дотику – дотиком».

Різні аспекти теорії та практики організації шкільних екскурсій розглянуто в працях великої кількості педагогів різних історичних періодів. В цьому різноманітті педагогічних ідей нас цікавили дослідження С. Дерябо, В. Явіна, Т. Кулікової, С. Ніколаєва, що стосуються екологічних екскурсій.

«Екологічна екскурсія (від лат. Excursion – поїздка) – це форма екологічної освіти, що являє собою групове відвідування природних комплексів або закладів культури з освітньою метою». На екскурсії школярі навчаються орієнтуватися на місцевості, спостерігати за світом природи, робити узагальнення. Поступово формується система уявлень про природні комплекси, екосистеми. Екскурсія дозволяє в повній мірі розкрити естетичний, пізнавальний потенціал світу природи, сформувати суб'єктно – непрагматичне ставлення до нього, засвоїти низку природоохоронних технологій й, головне, стратегію індивідуальної поведінки в природному середовищі.

Сформульовані К. Ягодовським ще на початку 20 століття основні принципи проведення екскурсій є актуальними й в наш час, причому вони є цінними саме в розрізі створення педагогічних умов екологіч-

ного виховання учнів. Цей методист наголошує, що основна мета будь – якої природничо-історичної екскурсії має полягати не в тім, щоб показати учням й примусити їх запам'ятати вид та назву декількох десятків живих істот, й не в тім, щоб навчити шукати та описувати морфологічні та біологічні особливості окремого тваринного чи рослинного організму, а тому, щоб показати їм та навчити їх бачити життя природи, ввести їх в розуміння біологічних процесів. Не на окремий організм треба звертати увагу екскурсантів, а на явища загального характеру, причому окремі організми є тільки прикладами, що ілюструють дане явище. Тільки за такої умови ми зможемо досягти того, що наші учні будуть уявляти собі життя навколишньої природи у вигляді тісно пов'язаних явищ, а не у вигляді окремих істот, що відрізняються тими, чи іншими дивовижними особливостями.

Перші методичні розробки шкільних екологічних екскурсій з'явилися в працях методистів біологічної освіти М. Верзиліна, В. Корсунської, А. Мягкова тощо. Оскільки екологія спочатку розглядалася в системі шкільної освіти як розділ біології, розроблений вказаними авторами зміст екологічних екскурсій будувався в основному на вивченні школярами екологічних чинників середовища та умов мешкання рослин та тварин. Зрозуміло, що наразі зміст екологічної екскурсії є значно ширшим.

Існують різні підходи до класифікації шкільних екскурсій. Поняття «екологічна екскурсія» зустрічається в педагогічній літературі в системі класифікації екскурсій в залежності від їх мети. Крім власно екологічних, в цій класифікації вказуються навчальні, красназавчі, виробничі, культурологічні та інші екскурсії. Ми не погоджуємося з такою думкою, оскільки вважаємо, що, виходячи з мети екологічної екскурсії, яка, на наш погляд, полягає у формуванні екологічної культури особистості, будь-яка з перелічених вище може бути екологічною. Отже, не заперечуючи, а лише доповнюючи визначення, надане С. Дерябо та В. Ясвіним, ми розуміємо під екологічною екскурсією таку форму освітнього процесу, яка забезпечує умови для формування екологічної культури особистості.

В цьому сенсі освітній потенціал мають не тільки такі екскурсійні об'єкти, як пам'ятки природи, заповідні установи, музеї, виставки, а й найближчі до школи ліс, парк, вулиця, промислові підприємства тощо. При екологічній спрямованості змісту екскурсії значимими стають навіть зовсім не естетичні відвали промислових виробництв, забруднені стоки, звалища побутових відходів тощо.

Виходячи зі структури екологічної культури особистості, яка складається з таких компонентів, як інформаційний, ціннісний та діяльнісний, вважаємо за доцільне при розробці змісту екологічних екскурсій

враховувати необхідність створення педагогічних умов для розвитку в учнів кожного з них. Таким чином, під час проведення екскурсії її організатор має:

- надати учням певні екологічні знання з урахуванням загально-визнаних у педагогіці дидактичних принципів;
- забезпечити належний емоційний фон, який сприятиме формуванню позитивного, відповідального, етичного ставлення до природи в цілому та її окремих об'єктів зокрема;
- залучити школярів до різних видів діяльності, спрямованої на формування вмінь та навичок екологічно доцільної поведінки та опанування екологічних технологій природокористування.

Для реалізації визначених педагогічних умов на практиці ми зацікавилися розробкою екологічної екскурсії у дендрологічний парк Миколаївської загальноосвітньої школи № 18 м. Миколаєва. Колекцію рослин дендропарку створено зусиллями самих учнів, їх родин та педагогів школи. На території дендропарку можна проводити екологічні екскурсії за різними темами, перелік яких може бути досить широким. В своїй роботі ми зосередили увагу на темі «Дивовижне у світі рослин». На її прикладі нами розроблено як зміст екскурсії (маршрут, інформаційний блок, завдання для виконання учнями в ході екскурсії) так і методичні рекомендації з її проведення. Узагальнення досвіду проведення цієї екскурсії на практиці надасть нам можливість сформулювати конкретні методичні рекомендації для організації екологічних екскурсій для школярів не тільки на базі даного дендрологічного парку, а й інших аналогічних об'єктів: міських парків, ботанічних садів, лісових масивів тощо.

УДК 378.02.016.147:502/504(043.2)

Малюченко І. О.,

ст. викладач,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

MOODLE ЯК ДИДАКТИЧНИЙ ЗАСІБ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ В УНІВЕРСИТЕТІ

Модульне об'єктно-орієнтоване середовище для навчання активно розвивається як дидактичний засіб підготовки фахівців, починаючи з 2004 року у рамках реалізації одного з інноваційних наукових результатів TEMPUS проекту: «Створення інтерактивного WEB – середовища для організації наукових досліджень та навчання» (Joint European Projects: JEP_25142_2004 «InterCollegia»).

Кожна навчальна дисципліна, розміщена на сайті електронної платформи MOODLE ЧНУ імені Петра Могили, складає своєрідний навчально-методичний комплекс, побудований за певною структурою. До якої входять: анотація до дисципліни; робоча навчальна програма дисципліни; керівництво щодо вивчення дисципліни (методичні вказівки для студента); теоретичний матеріал; завдання для практичних та лабораторних робіт; глосарій (довідник термінів); література та відповідна електронна бібліотека або посилання на неї за допомогою гіперпосилань; засоби контролю знань і умінь студентів (поточного та підсумкового); системи тестів і завдань; комплексні кваліфікаційні роботи; перелік курсових, підсумкових робіт та відеоматеріали. За бажанням, викладач, розробник навчально-методичного комплексу, може розмістити в ньому різноманітні ресурси, наприклад, пізнавально-повчальні ігри.

До студентів які проходять навчання за допомогою електронної платформи MOODLE виставляються високі вимоги до засвоєння певних технічних навичок по використанню комп'ютерної техніки. Вони повинні володіти основами методики та техніки самостійної роботи за власним індивідуальним навчальним планом, самостійного набуття та поповнення знань при найвищій мотивації. Крім того, для ефективного навчання вони мають володіти навиками роботи із засобами нових інформаційних технологій.

При розгляді термінологічних понять дисципліни учасник навчального процесу (студент або викладач) може використовувати систему гіперпосилань, що дає можливість кожному самостійно обирати шлях і темп вивчення матеріалу. Основними етапами такого індивідуалізованого навчання виступають:

- робота з гіпертекстом основного матеріалу (лекції або практичного заняття);
- робота із допоміжними масивами інформації, з довідниково-інформаційним блоком (який знаходиться у «Бібліотеці» на головній сторінці електронної платформи MOODLE ЧНУ імені Петра Могили);
- робота із термінологічним глосарієм.

Розроблена структура контролю та зворотного зв'язку містить систему тестів, що дозволяють:

- оперативно виявляти рівень засвоєння кожного розділу або теми. Студент, протестувавши себе, отримує результат негайно із визначеним результатом у балах і можливістю продивитися правильні відповіді. А викладач може подивитися результат тесту, який пройшов студент, на спеціальній сторінці оцінок;
- задовольняти вимоги, що висуваються до тестових завдань: надійність, визначеність, однозначність, стійкість;
- одержати об'єктивну оцінку знань умінь і навичок. Тести можуть відкриватися і закриватися викладачем у визначений час, що

створює рівні умови для всіх студентів під час перевірки власних знань;

- виявляти прогалини в професійній підготовці майбутніх фахівців.

Важливою дидактичною функцією інтерактивного освітнього середовища є можливість розміщення відеоматеріалів, голосового супроводу, що є особливо важливим під час опанування таких дисциплін як «Заповідна справа», «Біотичні компоненти місцевих екосистем», де студенти наочно можуть побачити заповідні території та об'єкти різного рангу заповідання, ознайомитися з їх тваринним та рослинним світом, особливо тими представниками, що мешкають чи ростуть у ядрі заповідної території, оскільки, у більшості випадків, ядро заповідника, де сконцентроване найцінніше з наукової точки біологічне різноманіття, закрите для відвідування студентів. Виїжджаючи на польові дослідження (практики) чи експедиції, студенти мають змогу за весь час навчання в університеті побувати в одному чи двох заповідних об'єктах, а інтерактивне освітнє середовище не обмежує їх можливість ознайомитися із всіма заповідними територіями та акваторіями.

Дидактичні матеріали на основі геоінформаційних систем, які представляють собою карти територій, дозволяють студентам вивчати місця розташування заповідних об'єктів. За допомогою гіперпосилань студент має можливість перейти від карти заповідного об'єкта до загальної інформації про цей об'єкт.

Інтерактивне освітнє середовище професійної підготовки екологів містить у своєму арсеналі пізнавально-навчальні ігри. Завдяки ним активізується навчально-пізнавальна діяльність студента при вивченні дисципліни, підвищується інтерес студента до опанування дисципліни, посилюється мотивація навчання.

УДК 502.175:502.3](043.2)

Смирнов В. М.,

канд. геолог. наук, доцент б. в. з.

Моїсєєва А. С.,

студентка 622Мз групи,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЯК ОДИН З ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ УРБООКСИСТЕМИ

Стан здоров'я населення та якість навколишнього середовища тісно пов'язані між собою. У структурі загальної захворюваності населення все більшу питому вагу займають хвороби, які є наслідком техноген-

ного забруднення навколишнього середовища, зокрема атмосферного повітря. Така тенденція останнім часом спостерігається не тільки в промислових регіонах, а й сільських районах. Атмосферні забруднення можуть призводити до гострих і хронічних захворювань людини.

Місто як середовище проживання є складною багатокомпонентною системою, яка, маючи специфічні властивості урбанізованої території, породжує зміни мікроклімату, що негативно можуть сказатися на стан навколишнього середовища і здоров'я людей. Ця система потребує детального вивчення з метою найбільш раціонального управління, регулювання, планування.

Наразі на території України реалізується система санітарно-гігієнічного нормування, заснована на використанні гранично допустимих концентрацій (ГДК), основним недоліком яких є незмінність для всіх територій. У ЗУ «Про охорону навколишнього середовища» регламентовано використання двох типів нормативів: нормативів якості навколишнього середовища і нормативів допустимого впливу на навколишнє середовище, які наразі базуються на величинах ГДК. Однак наразі не існує єдиної методології екологічного нормування, досі триває обговорення концептуальних основ і методичної бази.

Якість повітря залежить від фізичних, біологічних і хімічних властивостей повітря. В умовах урбанізованих екосистем зростає ступінь задиленості, запиленості повітряного басейну, що зменшують прозорість атмосфери, яка призводить до ослаблення сонячної радіації, в наслідок чого – пригнічення росту зелених насаджень. В умовах міста змінюється вітровий режим, що сприяють застою повітря в зонах забруднення.

Міське середовище насичене різними ксенобіотиками та поллютантами, які чинять токсичний вплив на організми. Але такі показники гранично допустимої концентрації речовин розроблені лише для людини, а для інших елементів екосистеми (тварини, зелені насадження, комахи) не визначені, тобто унеможливується аналіз впливу атмосферного забруднення на інші організми, тобто немає можливості визначити екологічний баланс в урбоекосистемі. Одним з методів визначення місця скупчень в екологічних системах різного роду забруднень є рослини-біоіндикатори.

Тому для більш кращого аналізу та управлінню якістю атмосферного повітря в місті пропонується вдосконалити:

– розробка нормативів якості та впливу для атмосферного повітря урбоекосистеми в умовах множинних джерел його забруднення багатоконпонентними викидами;

- можливість порівнювати різні райони міста по техногенному навантаженню;
- побудова електронних карт забрудненості атмосферного повітря з урахуванням міграції поллютантів;
- збільшувати кількість зелених насаджень, де спостерігається високі концентрації забруднюючих речовин (наприклад, автомобільні дороги, промислові зони).

Отже, якість повітря в урбоєкосистемі залежить від багатьох факторів, але невід'ємним є те, що в умовах урбанізованої території спостерігається змінений мікроклімат, який сприяє затриманню забруднюючих речовин у повітрі. Таким чином, щоб змінити цю ситуацію, є тільки одне вирішення проблеми – це зменшення викидів, адже на метеорологічні умови неможливо вплинути, можна тільки зменшити навантаження на навколишнє середовище. Так як атмосфера динамічна система міграції речовин, то забруднення повітря поводить включення поллютантів у інші колообіги – ґрунт, вода, біота. Дана проблема урбоєкосистеми має бути вирішена, так як шкода полягає не тільки у впливі на організм людини, а викиди порушують баланс в навколишньому середовищі, створюючи таким чином екологічну загрозу.

УДК 502,111:613](043,2)(477.73-21)

Савонік О. В.,
студентка 621м групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА СТАН ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ У МІСТІ МИКОЛАЇВ

Основні функціональні процеси в місті (праця, побут і відпочинок) об'єднані транспортними комунікаціями, в цьому випадку найбільшу ймовірність, як і небезпека впливу, представляє транспортний шум (у відсутності авіаційного шуму та галасу залізничних магістралей).

Транспортний шум проникає в житлову забудову, на територію мікрорайону, на багато робочих місць (адміністративні будівлі, науково-дослідні та проектні інститути, навчальні заклади, контори тощо), супроводжує нас на вулицях і площах, всередині трамваїв, тролейбусів і автобусів.

Важливою проблемою стану навколишнього середовища є шумове забруднення. Значення цієї проблеми викликане впливом шуму на

організм людей, тварин та рослин. Так, під шумовим забрудненням розуміють форму фізичного забруднення, що виявляється у збільшенні рівня шуму понад природний і такий, що викликає при короткочасній тривалості неспокій, а при тривалій – пошкодження органів, що сприймають його або до загибелі організмів. Міський шум викликає серцево-судинні захворювання, вражає нервову систему та органи слуху, негативно впливає на режими відпочинку та сну. Шумове забруднення заважає нормальному відпочинку організму, що в свою чергу викликає зниження працездатності. Саме автомобільний транспорт є основним джерелом викидів, шумового та вібраційного забруднення. Саме на його частку припадає 80 % всього акустичного забруднення.

Проблема боротьби з шумом – найважливіша проблема оздоровлення навколишнього середовища. За деякими даними, понад 60 % населення великих міст проживають в умовах надмірного шуму. За суб'єктивним відчуттям гучності шум в містах найбільш часто перевищує допустимі значення в 2–4 рази.

Миколаїв займає 22 місце в Україні в рейтингу міст з найбільш забрудненим атмосферним повітрям. Оскільки в місті відсутня хімічна, вугільна та металургійна промисловості, то найбільша частка забруднювачів – автомобільний транспорт. Причиною цього є: значне зростання кількості приватних транспортних засобів, незадовільний технічний стан автотранспорту, низька якість палива та відсутній дієвий контроль за ним.

Транспортний шум є домінуючим в місті. Шум вулиць утворюється з шуму окремих екіпажів: легкових і вантажних автомобілів, автобусів і тролейбусів, мотоциклів і мопедів, трамваїв.

Не заглушений вихлоп двигуна являє собою найсильніше джерело шуму в автомобілі: понад 100 дБ на відстані 7,5 м при прискореному русі. Зі збільшенням ступеня глушіння вихлопу зростає роль інших джерел шуму.

Так, шум корпусу вантажівки може досягати 85 дБ і більш. Він зростає через поганий стан проїжджої частини й самого автомобіля на 1,–5,5 дБ.

Для характеристики впливу автомобільного транспорту на стан шумового забруднення в місті Миколаїв було проведено дослідження – о 12:00 протягом 15 хвилин вимірювалась кількість автомобільного транспорту, що проїжджала повз контрольних точок.

Так, було визначено, що біля ЧНУ імені Петра Могили за 15 хвилин у будній день проїхало 137 одиниць автомобільного транспорту.

Серед цього транспорту спостерігалися тролейбуси, легкові автомобілі, вантажні автомобілі та спеціалізовані. Був розрахований середній рівень шуму – 60–70 дБ, що не перевищує норми, зазначені у ДСТУ-НБ В.1.1-33:2013.

Можна зробити висновок, що шумове забруднення на вул. 68 Десантників не є критичним, але це не означає, що воно не впливає негативно на організм людей, що в цей час є поблизу.

Для зменшення обсягу шумового забруднення рекомендується посадка захисного озеленення, встановлення шумоізолюючих парканів та реформація дозвольної системи для великогабаритного транспорту.

УДК 502.5+911.375.5](043.2.091)

Несіна Г. В.,
ст. викладач,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛАНДШАФТНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

У сучасній ландшафтній архітектурі прийнято виділяти поняття «природного» та «антропогенного» ландшафту. До *природних ландшафтів* відносяться ландшафти, що утворилися в ході розвитку природного середовища. У процесі господарської діяльності людина змінює деякі природні компоненти – рослинність, ґрунти, водний режим території, фауну тощо. Всі ці зміни порушують зв'язки та взаємодії, що склалися в ландшафті між природними компонентами.

У результаті освоєння територій та інтенсивної господарської діяльності людини виникають *антропогенні ландшафти*. Нераціональна діяльність людини в природі призвела до того, що природних ландшафтів у «чистому вигляді» вже не залишилося – всі ландшафти на сьогодні змінені людиною.

У сучасних умовах дуже важливою є проблема збереження й оздоровлення середовища, що оточує людину в місті, формування умов, які сприятливо впливають на самопочуття людини. Тому зелені куточки відіграють важливу роль у формуванні середовища міста, надають йому індивідуальні, своєрідні риси.

Нижче надамо визначення деяких понять.

Озеленення (у загальному визначенні) – культивування на «незайманих» ділянках території населених місць дикорослих або окультурених рослин для поліпшення якості середовища (Озеленення міст //

Економічна енциклопедія : У трьох томах. – Том 2). Також *озелененням* називають комплекс робіт, що включає в себе всі роботи з облагороджування прибудинкових ділянок: висадка рослин, розбивка газонів, квітників та клумб, посадка живоплоту, а також створення декоративних елементів саду.

Озеленення у системі зовнішнього благоустрою міст має велике значення:

- зелені насадження значно зменшують наявність пилу й аерозолів у повітрі, відіграючи роль фільтру;
- зелені насадження впливають на формування мікроклімату, діють на тепловий режим, вологість і ступінь рухомості повітря;
- декоративні рослини створюють широкі можливості для архітектурних композицій і планування міста;
- зелені насадження – місце активного й пасивного відпочинку населення.

Озеленення населених місць базується на науково обґрунтованих принципах і нормативах, згідно з якими передбачається рівномірне розташування серед забудови садів, парків, скверів та інших крупних зелених масивів, пов'язаних бульварами, набережними, озеленими смугами, які з приміських лісами і водоймами становлять єдину безперервну систему. Озеленення міських територій передбачає не тільки посадку газону і клумб, воно є гармонійним продовженням споруд, відображає настрої і уподобання мешканців.

Комплекс робіт по впорядкуванню та озелененню території має назву «*ландшафтний дизайн*». Продуманий ландшафтний дизайн дозволяє перетворити звичайну ділянку землі в справжній витвір садово-паркового мистецтва.

Коріння ландшафтного озеленення (дизайну) сягають далеко у глибину людської історії. Відомо, що вже первісні люди змінювали місця своїх стоянок в залежності від своїх потреб, що і заклало основу появи ландшафтного дизайну. Із розвитком землеробства зростав загальний рівень життя людей, відкривалися нові можливості для творчого проясу. Перші сади з'явилися на території найдавніших цивілізацій в Єгипті та Стародавній Месопотамії ще в X–XV ст. до нашої ери, наприклад, легендарні «висячі сади» Семіраміди, створені у Вавилоні.

Ландшафтний дизайн досяг вершин свого розвитку у Стародавньому Римі. Сади розбивалися на схилах, тому мали багатоярусну структуру. Нерідко їх прикрашали скульптурами, фонтанами та різними архітектурними спорудами. Для озеленення широко використовувалися чагарники й квіткові рослини.

У період середньовіччя садівництво почало носити більш практичний характер. У садах висаджували фруктові дерева, трави, що застосовувалися в медицині, квіти.

Великий вплив на розвиток ландшафтного озеленення мала англійська садово-паркова культура. Саме Англія є засновницею пейзажного стилю у ландшафтному дизайні. Велика увага тут приділялася природності – дерева розсаджуються групами, створюються галявини, до яких ведуть звивисті тіністі алеї, різноманітні водоймища. У садах облаштовувалися альтанки, павільйони, бельведери.

В Україні ландшафтний дизайн як галузь має багату історію. Безліч пам'яток садово-паркового мистецтва з'являються на нашій території вже в VIII ст. – Софіївка, Олександрія, Качанівка тощо. Наприклад, наше рідне місто Миколаїв, за задумкою Г. О. Потьомкіна, будувалося на півострові як місто садибного типу. Поруч з кожною будівлею, чи то адміністративною, чи то житловим будинком мав бути зелений куточок для відпочинку. Це свідчить про те, що у XIX столітті велику увагу приділяли озелененню та благоустрою.

Сьогодні ландшафтний дизайн та архітектура переживають період бурхливого розвитку та широкого практичного застосування.

Зелені насадження, в якості повноправного містобудівельного елемента, беруть участь в організації території міста, в оформленні міського ландшафту, можуть бути центром або віссю просторового вирішення міського ансамблю, з їхньою допомогою підкреслюються особливості або приховуються недоліки рельєфу. Зелені насадження в містах і селищах, у приміських і зелених зонах треба передбачати у вигляді єдиної системи з урахуванням величини і значення міста, його планувальної структури, архітектурно-площинної композиції забудови і природно-кліматичної зони. Комплекси зелених насаджень вдало доповнюються архітектурними спорудами: визначними пам'ятками та пам'ятниками, які підкреслюють внесок «великих людей» у розбудову та розвиток міст, дають змогу вшанувати пам'ять минулих століть.

Однак основною проблемою озеленення сьогодні є несприятливі умови міського середовища, які ведуть до передчасного старіння насаджень і знищення їх життєвості, а також недостатнє фінансування робіт з ландшафтного озеленення. Крім того, велика кількість дерев міст є хворими та сухостійними, а також такими, що втратили декоративність.

СПІВПРАЦЯ УСТАНОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ З МІСЦЕВИМИ МЕШКАНЦЯМИ, ЯК МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ

Інтенсивний ритм життя, невинний потік зайвої інформації і звичай незадовільний стан середовища існування змушують міських мешканців шукати недоторкані куточки природи для того, аби відновити моральні та духовні сили. Одним із засобів такої рекреації є екологічний туризм. Тобто вид туристичної діяльності метою якого є пізнання особливостей мало змінених природних та традиційно культурних ландшафтів за умови збереження їх різноманіття.

Найулюбленішими місцями саме для такого відпочинку є об'єкти та території природно-заповідного фонду (ПЗФ). Відповідно до Закону «Про природно-заповідний фонд України» з одинадцяти, визначених, категорій територій та об'єктів ПЗФ для 6 категорій рекреаційна функція є цільовою. Це такі категорії природних територій та об'єктів як національний природний парк (НПП), регіональний ландшафтний парк (РЛП) та штучно створені об'єкти – ботанічний сад, дендрологічний парк, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, зоологічний парк.

Використання інших об'єктів ПЗФ, а саме: біосферних заповідників (БЗ), заказників, пам'яток природи в рекреаційних цілях є допустимим, у порядку визначеному природоохоронним законодавством.

Рекреаційна діяльність в межах територій та об'єктів ПЗФ здійснюється з урахуванням вразливості природних комплексів та окремих його компонентів, особливо рідкісних та зникаючих видів рослин, тварин, рослинних угруповань та типів природних середовищ, що занесені відповідно до різноманітних списків охорони національного та міжнародного рівня. А також з урахуванням функціонального зонування території установи ПЗФ. Для рекреаційного використання виділені зони: регульованої рекреації, стаціонарної рекреації, господарська (в НПП, РЛП), буферна, антропогенних ландшафтів (в БЗ).

Найбільш ефективно рекреаційну функцію установи ПЗФ можуть виконувати, за умов тісної співпраці з місцевими мешканцями навколишніх населених пунктів. Установи мають взяти на себе роль просвітницького центру з інформування пересічних громадян про переваги

екологічного туризму. Вони повинні донести, що саме розвиток екотуризму

дозволить зняти соціальні проблеми сільських територій, прискорить реконструкцію та розвиток транспортної інфраструктури, сприятиме підвищенню рівня комфортності життя людей.

Місцевим громадам вкрай необхідно відкрити такі перспективи взаємодії, що дозволить не відмежовувати їх від державних установ, а навпаки сформує розуміння користі від більш тісної співпраці.

Можна чітко регламентувати види діяльності які з обох боків будуть взаємодоповнювати один одного і сприятимуть розвитку екотуризму в регіоні.

Установи ПЗФ здатні провести:

- навчання місцевих мешканців;
- рекламну кампанію;
- створення туристичної інфраструктури;
- організацію екскурсій.

З боку представників місцевої громади може бути забезпечено:

- розміщення туристів;
- харчування;
- сувенірну продукцію;
- транспортні послуги;
- розваги.

Всі види діяльності селян бажано супроводжувати місцевим етнічним колоритом, який відчутно додасть привабливості і дозволить збільшувати потік туристів.

Зміна світосприйняття і активізація життя селян може відбутись під впливом позитивного прикладу найбільш прогресивних односельців, що починають креативно мислити і самостійно знаходять шляхи розвитку власної справи. Дізнавшись про певні досягнення і маючи перед очима зразок у певної частини мешканців з'явиться бажання приєднатись до справи, або починати працювати самостійно.

Селян потрібно навчити користуватись тими перевагами, які їм пощастило отримати від близького розташування установ ПЗФ.

Мітрясова О. П.,
д-р пед. наук, професор
Петренко Л. В.,
студентка 621 групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ТИПОЛОГІЯ РІЧОК МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вода є найпоширенішим природним ресурсом на планеті, через це виникає хибна думка про її невичерпність. Насправді, частка води, придатна для використання населенням та промисловістю дуже обмежена. Ускладнює ситуацію її нерівномірність розподілу по території Землі. Зокрема, ці проблеми водних ресурсів є вкрай актуальними і для Миколаївської області.

Землі Миколаївської області розкинулися на півдні України, в басейні нижньої течії Південного Бугу, на площі понад 24,6 тис. км².

Миколаївська область розташована у степовій фізико-географічній зоні, переважно в межах Причорноморської низовини. На заході вона межує з Одеською областю, на півночі – з Кіровоградською, на сході – з Дніпропетровською та Херсонською областями. На півдні територія області омивається водами Чорного моря.

Глибоко в суходіл вдаються Дніпровсько-Бугський, Бугський, Березанський та Тілігульський лимани. Вони створюють дивовижне плетиво водяних плес.

Річки області відносяться до рівнинних з швидкістю течії 0,1–0,3 м/сек. Живлення переважно атмосферне з помітною участю ґрунтових вод.

Основна частина стоку проходить у весняну повінь. Річки використовуються для побутового, промислового, сільськогосподарського водопостачання та транспорту.

За особливості природних умов область розташована в межах двох фізико-географічних зон – лісостепової (Кривоозерський і західна половина Первомайського району) і степової (решта території).

У гідрологічному відношенні область відноситься до Причорноморського артезіанського басейну і частково в північній частині до Українського кристалічного масиву.

До поверхневих водних ресурсів області належать, окрім річок, лимани, озера, водосховища, ставки та болота.

В області нараховується 110 річок.

Основна водна артерія області – річка Південний Буг, довжиною в межах області 257 км. Друга за довжиною ріка області – Інгул – 179

км. До великих річок відноситься також Інгулець (96 км) – права при-тока Дніпра.

По території області протікають 85 річок завдовжки понад 10 км. Площа території басейну Південного Бугу складає 14,324 тис. км² або 58,3 % від загальної території Миколаївської області.

У басейні Південного Бугу налічується 6582 малих річок, загальною довжиною близько 20 тис. км, 11 середніх річок загальною довжиною понад 1,6 тис. км та 1 велика річка Південний Буг.

Південний Буг бере початок на Волино-Подільській височині поблизу с. Холодець Хмельницької області і впадає в Дніпро-Бузький лиман Чорного моря. Довжина річки становить 806 км, загальне падіння 321 м, середній схил водної поверхні 0,4 %.

У межах області споруджено багато ставків та водосховищ, загальною площею водного дзеркала понад 13 тис. гектарів. Річки і ставки використовуються в основному для зрошування сільськогосподарських рослин та рибориства.

Територія області налічує 6 середніх річок: Кодима – 59 км, Синюха – 24 км, Чорний Ташлик – 41 км, Чичикля – 86 км, Інгул – 179 км, Інгулець – 96 км, Висунь – 195 км.

На території Миколаївської області налічується 69 малих річок, що протікають тут. Довжина таких річок складає від 50 до 150 км. Загальною довжина таких річок 2537 км.

Річна сітка малих річок слабозвинута. Середня густина річної сітки, що обумовлена такими природними факторами як опади, характер рельєфу, рослинності та інші, складає 0,15 км/км².

Негативними факторами виявилось зарегулювання малих і середніх річок, створення на них великої кількості ставків та водоймищ. Швидкість течії в цих запрудах досить часто близька до нуля.

Унаслідок величезного випаровування з водного дзеркала ставків та водоймищ малі річки стають маловодними, відмічається пересихання русел та різке збільшення мінералізації води.

Негативно впливають на екологічний стан малих річок тваринницькі ферми, які розташовано на схилах балок та прибережних захисних смугах річок, відсутність локальних очисних споруд чи їх аварійний стан на підприємствах переробної промисловості.

З метою оздоровлення екологічного стану малих річок області необхідно: здійснювати заходи, щодо винесення об'єктів забруднювачів з водоохоронної зони; здійснити залуження, залісення прибережних смуг, виведення їх із сівозмін, припинення розорювання; припинення скиду зворотних вод за рахунок будівництва об'єктів очисних споруд каналізації, локальних очисних споруд підприємств переробної промисловості; при проектуванні нових об'єктів підприємницької діяльності

дотримуватися вимог Водного кодексу України; дотримання вимог природоохоронного законодавства.

Отже, на території області налічується 121 річок та балок. З яких одна велика річка Південний Буг (в межах області) та 6 середніх річок: Кодима, Синюха, Чорний Ташлик, Чичиклея, Інгул, Інгулець, Висунь. На території Миколаївської області налічується 69 малих річок, що протікають тут.

УДК 551.43(043.2)(26.05)(477.73)

Скакунова А. О.,
студентка 621 групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОСОБЛИВОСТІ РЕЛЬЄФУ ДНА БУЗЬКОГО ЛИМАНУ

Бузько-Дніпровсько-Лиманський канал (БДЛК) – є основною транспортною артерією, по якій щодня в термінали і порти Миколаєва доставляються вантажі. В останні роки, для забезпечення безперешкодного проходу суден, канал час від часу поглиблюють. Як і підходи до портів. В результаті ґрунт, піднятий з одного місця лиману, перевозять в інше місце – на спеціально відведені звалища.

Таких звалищ уздовж Бузького лиману більше 20 і їх кількість продовжує зростати. І хоча візуально вони не помітні, фахівці стверджують, що ці звалища вже переповнені.

Подальше складування донного ґрунту загрожує завдати природі серйозної шкоди, і щоб уникнути цього потрібно шукати нове технічне рішення.

Метою дослідження є визначення фактичної шкоди, заподіяної проведенням днопоглиблювальних робіт у Бузькому лимані. Дана тема є дуже актуальною через недостатню вивченість.

Довжина Бузького лиману складає 47 км, а його ширина до 11 км. Площа поверхні біля 230 км². На дні лежать великі маси мулу. Солоність води коливається в межах від 0,3 до 9,5г/л.

За приблизними оцінками, протягом багатьох років в лиман нанесено та скинуто в цілому 17 мільйонів м³ ґрунту. І це накопичення триває. На берег ґрунт складати не можна, але ж і проектувати нові схожі звалища теж не можна, інакше ми повністю знищимо лиман.

Замулення лиману обумовлено змиванням ґрунту, залишками водних рослин і тварин, які розвивалися і відмерли у самій водоймі, а також, життєдіяльністю аеробних бактерій, що населяють верхній,

активний шар мулу, розкладають залишки рослин і тварин, і в результаті цих процесів додають мулу характерну консистенцію та якість.

Велика кількість мулу погіршує кисневий режим водойми і умови життя риби, зростає кислотність ґрунтів, знижується рибопродуктивність. Він сприяє розвитку вищої м'якої і жорсткої водної рослинності, заростанню та заболочуванню прбережних територій.

За матеріалами І.Данилова, у кінці дев'яностих для каналу був встановлений обсяг днопоглиблювальних робіт у 1,5 мільйона кубометрів на рік. До 2000-х років, при днопоглиблювальних роботах, ґрунт скидали у Чорне море, тому стан лиману був дещо краший. З 2000 по 2003 роки провели масштабну реконструкцію каналу на всій протяжності від Очакова до Миколаївського морського порту. Прохідну осадку БДЛК збільшили до 10,3 м, а ширину – до 100 м. Крім цього, розширили маневрові зони і поглибили якірні стоянки. Тоді за 3 роки з дна зняли 9 мільйонів тон ґрунту. Для порівняння: в 2016 році обсяг експлуатаційного днопоглиблення на БДЛК склав всього 285 тисяч м³.

Днопоглиблювальні роботи проводяться через кожні 2–3 роки, найчастіше навесні та влітку, що пригнічує нерест риби. Останні були наприкінці травня–червні в Миколаївському морському порту для поглиблення дна акваторії порту і у лінії кордонів причалів. Подібні роботи тут не проводили вже понад 5 років. В рамках робіт біля причалів провели днопоглиблення до паспортної позначки 10,5 м, а акваторію порту поглибили до 11,2 м. Загальний обсяг робіт склав 500 тис. м³.

Для виконання дослідження обрано три поперечні відрізки на Бузькому лимані (рис. 1–3).

Біля міського звалища, що знаходиться у Малій Коренисі є і звалище для ґрунту у Бузькому лимані.

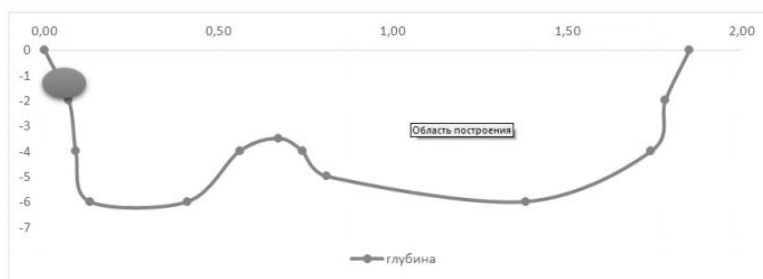


Рис. 1. Профіль дна на відрізку Варварівка–Намив

Звалище ґрунту на даному відрізку розташовано поряд з верхівкою каботажного узозу.

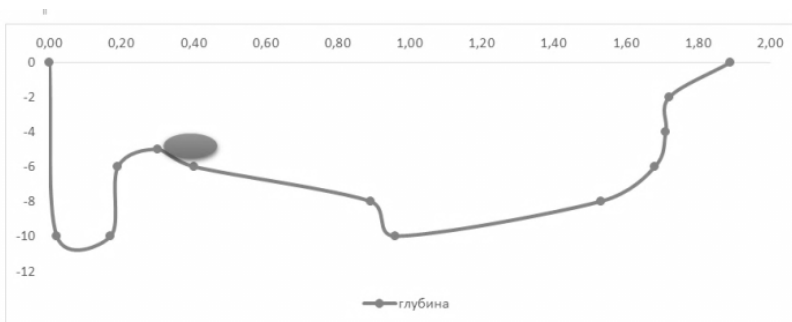


Рис. 2. Профіль дна на відрізьку «Нібулон» повз каботажний узвіз – Мала Корениха

Днопоглиблювальні роботи біля суднобудівного заводу «Океан» проводились у травні–червні 2017 року, та зробили багато галасу через те, що звалище ґрунту перенаповнилось. Звалище було розташоване поряд з Яхт-клубом «Океан». Це спричинило забруднення пляжу та неспроможність яхтсменів вийти на воду, тому скидання ґрунту припинилося.

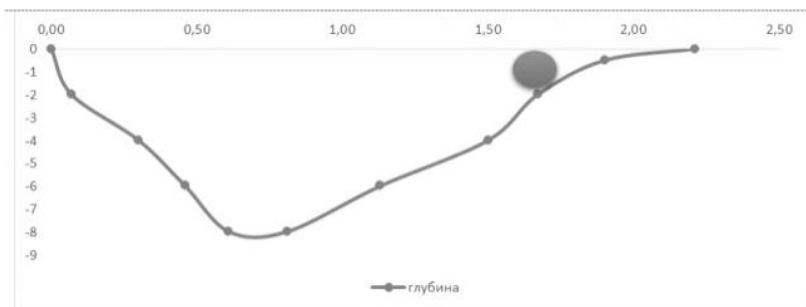


Рис. 3. Профіль дна на відрізьку Новобогданівка –Яхт-клуб «Океан»

У результаті днопоглиблювальних робіт відбувається підйом та перескладування донних відкладів, що гарантовано приводить до зміни якості води в лимані. Зв'язок між проведеними роботами та станом води недостатньо досліджений, тому потребує детального вивчення у майбутньому.

Чорний С. Г.,
д-р с.-г. наук, професор
Абрамов Д. А.,
канд. с.-г. наук,
Садова Д. Ш.,
аспірант,
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТІВ МЕТОДАМИ БАГАТО СПЕКТРАЛЬНОГО СУПУТНИКОВОГО СКАНУВАННЯ

Ґрунт як засіб сільськогосподарського виробництва зазнає тривалого та різноманітного антропогенного впливу. Одним із головних процесів деградації ґрунтів є водна ерозія. Загальна площа еродованих сільськогосподарських угідь складає 13,9 млн га (33,2 % від загальної площі сільськогосподарських угідь), з яких 12,6 млн га – рілля.

Традиційні методи ідентифікації та картування еродованих ґрунтів включають маршрутне ознайомлення зі станом земель певної території, фіксацію проявів еродованості на поверхні ґрунтів, закладка ґрунтових розрізів, прикопок, відбір проб ґрунту, їх лабораторний аналіз і винесення виділених контурів на карту. З огляду на витрати коштів і часу, а також виняткову територіальну строкатість процесів ерозії в Україні, альтернативою традиційним наземним дослідженням може бути використання дистанційних методів, зокрема, супутникових зображень.

Вихідною гіпотезою для проведення досліджень була відомі факти негативного впливу еродованості ґрунтів на стан сільськогосподарських рослин. Зокрема це проявляється в дефіциті в еродованих ґрунтах елементів живлення, особливо азоту. Головним джерелом природного азоту є органічна речовина ґрунту, а вміст гумусу в еродованих ґрунтах, як відомо, знижений у порівнянні з вододілом. Як що у рослин буде спостерігатися дефіцит азоту, то цей факт повинний відбиватися на кольорі листя та загальному стану рослини, особливо на перших етапах вегетації. І, як наслідок, стан посівів на еродованих ґрунтах може бути використаний при дистанційних процедурах ідентифікації та картування еродованих ґрунтів. В якості ідентифікатора стану рослин та кольору листя на супутникових зображеннях був взятий так

званий вегетаційний індекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), який розраховується як

$$NDVI = (NIR - RED)/(NIR + RED),$$

де *NIR* – яскравість у близькому інфрачервоному діапазоні, *RED* – яскравість у червоному діапазоні.

Об'єктом досліджень було визначено 2 полігона: перший поле №8 (N 46°53'54", E 031°40'55,9") ННПЦ МНАУ Миколаївського району Миколаївської області, другий – поле в Березнегуватського району Миколаївської області в фермерському господарстві «Воля» (N 47°20'55,1" E 32°52'13,5"). В обох випадках ґрунти представлені чорноземом південним.

На обох полігонах під час проведення досліджень вирощувався соняшник. Для ідентифікації еродованих ґрунтів використовувались космічні багато спектральні зображення американського супутника Landsat-8, з просторовою здатністю пікселя зображення у 30×30 метрів та періодичність знімання приблизно 16 діб. Для аналізу брались лише безмарні зображення з їх подальшим дешифруванням. Аналіз зображень проводився за допомогою програмних комплексів SAGA GIS та Excel. В дослідженнях були отримані середні значення вегетаційного індексу NDVI, які визначалися зверху вниз від вододілу до схилу в квадратах, 90х90 метрів (3×3 пікселя). За отриманими даними величин вегетаційного індексу будувався графік зміни показника через кожні 90 метрів по схилу по кожному супутниковому зображенню.

Дослідження показали, що на початкових фазах вегетації була відмінність у стані посівів соняшнику. Наприклад, на полі у Березнегуватському районі на зображенні від 31.05.17, коли соняшник перебував у фазі 4 пари справжніх листків, показник NDVI змінювався від 0,36 до 0,31 від вододілу с не еродованими ґрунтами до кінця схилу з еродованими ґрунтами. У фазі диференціації конусу наростання (10 пар справжніх листків) NDVI змінюється на цьому полі від 0,71 до 0,68. Приблизно такі ж данні були отримати і на полі №8 ННПЦ МНАУ.

Отже, попередньо можна стверджувати про можливість ідентифікації еродованості південних чорноземів за допомогою багато спектральних зображень супутника Landsat-8.

ЗМІСТ

ПІДСЕКЦІЯ: Проблеми екології: теорія та практика	1
<i>Андрєєв В. І., Случак О. І., Случак О. І.</i> Вдосконалення конструкції гідропонної установки на основі пористої титанової губки	1
<i>Безсонов Є. М., Андрєєв В. О.</i> Практика екологічного виховання молоді (на прикладі національного природного парку «Вижницький»)	5
<i>Мітрясова О. П., Васильчук О. І.</i> До питання про історію розвитку екологічної просвіти на півдні України (друга половина ХІХ – початок ХХ ст.)	7
<i>Височан М. Ю.</i> Геоінформаційна система для регіональної схеми формування екомережі.....	10
<i>Безсонов Є. М., Йосипенко І. В.</i> Досвід організації екологічної стежки «коромисло» у національному природному парку «Вижницький».....	14
<i>Безсонов Є. М.</i> Визначення рівня екологічної безпеки методом токсико-енергетичного відгуку.....	16
<i>Добровольський В. В.</i> Обґрунтування принципів класифікації екологічних характеристик людини	18
<i>Добровольський В. В., Моспаненко Т. М.</i> Оцінка рекреаційних властивостей причорноморських територій	21
<i>Капошко А. М.</i> Розвиток екологічного туризму в приміському регіоні.....	25
<i>Мітрясова О. П., Корчак І. О.</i> PR-форми просвіти екологічної діяльності	27
<i>Лебідь С. Г., Жеріт Г. В.</i> Дослідження якості води річки Південний Буг методами біоіндикації	29
<i>Лебідь С. Г., Мокляк В. О.</i> Освітній потенціал екологічних екскурсій в природу.....	32
<i>Малюченко І. О.</i> Moodle як дидактичний засіб професійної підготовки екологів в університеті	35
<i>Смирнов В. М., Моїсєєва А. С.</i> Якість атмосферного повітря як один з показників якості урбоєкосистеми	37

Савонік О. В. Характеристика впливу автомобільного транспорту на стан шумового забруднення у місті Миколаїв	39
Ненсіна Г. В. Історія розвитку та перспективи ландшафтного озеленення міських територій.....	41
Патрушева Л. І., Сербулова Н. А. Співпраця установ природно-заповідного фонду з місцевими мешканцями, як механізм розвитку екологічного туризму.....	44
Мітрясова О. П., Петренко Л. В. Типологія річок миколаївської області.....	46
Скакунова А. О. Особливості рельєфу дна бузького лиману.....	48
Чорний С. Г., Абрамов Д. А., Садова Д. Ш. Ідентифікація еродованих ґрунтів методами багато спектрального супутникового сканування.....	51

ДЛЯ НОТАТОК

ДЛЯ НОТАТОК

Редактор, технічний редактор, комп'ютерна верстка *Л. Бернацька*.
Друк *С. Волинець*. Фальцювальні-палітурні роботи *О. Кутова*.

Підп. до друку 15.11.2017.
Формат $60 \times 84^{1/16}$. Папір офсет.
Гарнітура «Times New Roman». Друк ризограф.
Ум. друк. арк. 3,25. Обл.-вид. арк. 0,41.
Тираж 14 пр. Зам. № 5390.

54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10.
Тел.: 8 (0512) 50-03-32, 8 (0512) 76-55-81, e-mail: rector@chmnu.edu.ua.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3460 від 10.04.2009.

