

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
Первинна профспілкова організація ЧНУ ім. Петра Могили
Південний науковий центр НАН та МОН України
Ca' Foscari University, Venice (Італія)
Saarland University (Німеччина)
Інститут історії Університет гуманітарних та природничих наук
імені Яна Длугоша (Польща)
Університет Сегеда (Угорщина)
Інститут політичних наук і міжнародних відносин Ягеллонського університету (Польща)
Академія військового мистецтва в Варшаві (Польща)
Інститут історії Лодзького університету (Польща)
Університет Марії Кюрі-Склодовської (Польща)
Інститут національної пам'яті (Польща)

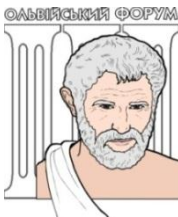


ОЛЬВІЙСЬКИЙ ФОРУМ – 2019: стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі

**XIII Міжнародна наукова конференція
6–9 червня 2019 р., м. Миколаїв**

ТЕЗИ

Екологія та раціональне природокористування



**Миколаїв
2019**

Ольвійський форум – 2019 : стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі : XIII міжнар. наук. конф. 6–9 червня 2019 р., м. Миколаїв : тези доп. : Екологія та раціональне природокористування / Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. – 56 с.

ЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Проблеми екології: теорія і практика

УДК 628.28:662.767.2](477.73-21)(043.2)

Случак О. І.,

студентка,

Случак О. І.,

аспірант,

Андрєєв В. І.,

канд. техн. наук, доцент,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ ЯК ЕЛЕМЕНТУ ОЧИСНИХ СПОРУД МИКОЛАЇВСЬКОЇ КАНАЛІЗАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Актуальність дослідження полягає в необхідності оновлення застарілої інфраструктури в напрямку екологізації та автономності її роботи. Впровадження українських розробок замість вводу на ринок серійних західних аналогів стимулює розвиток науки і техніки, а також дозволить стати виробником систем очистки та отримання біогазу нового покоління.

Ключові слова: очисні споруди, метантенки, аеротенки, біогаз, сонячні нагрівачі.

Метою даного дослідження є оцінка ефективності впровадження систем анаеробної обробки біологічного субстрату як елементи біологічної очистки в Галицинівських очисних спорудах.

У ході досліджень поставлено ряд **завдань**, що забезпечать отримання універсальних результатів, доступних не тільки для розглянутих очисних споруд.

1. Дослідити основні параметри та історію експлуатації Галицинівських очисних споруд.

2. Визначити основні проблеми, що не дозволяють ефективно застосовувати очисні споруди для повного виключення скидів, що перевищують норми ГДК.

3. Проаналізувати новітні методики, впроваджені у світі та співвіднести їх з планом розвитку досліджуваного об'єкта.

4. Запропонувати ефективні методи вдосконалення оновлюваної системи очисних споруд на Українській науково-технічній базі.

Об'єктом даного дослідження Галицинівські очисні споруди.

Предметом дослідження визначено конструкцію біологічної системи очистки субстрату в рамках роботи аераторів в Галицинівських очисних спорудах.

Виклад основного матеріалу. Галицинівські очисні споруди введені в експлуатацію в 1973 році розміщені на площі 13,7 га є елементом очисних споруд м. Миколаєва загалом розміщених на ділянці 52,8 га та введених в експлуатацію в три черги в 1958, 1968 та 1978–79 роках. До 2014 року дана система перебувала в критичному стані маючи рівень зносу обладнання 40–69 % та лише за рахунок надзвичайних зусиль, докладених працівниками Миколаївводоканалу утримуючи якість на рівні, що відповідає нормативним вимогам ГОСТ, 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Проте, через періодичні аварійні ситуації та постійне перевищення оброблюваних обсягів в 94 тис. м³ на механічній та 20 тис. м³ на добу на біологічній системі над нормативними для резервуарів 19 тис. м³ відбувались аварійні скиди. Так через аварійну ситуацію Миколаївводоканал протягом 2008 року здійснював скиди зворотних вод без дозволу та відповідних норм в обсязі 27,41 тис. тонн, що значно перевищує рівень у 3 тонни, що прослідковувався в попередні роки та рівень в 0,9–2 тонн, досягнутий після виправлення ситуації. Проте, це не означає малі обсяги забруднення, адже близько 80 % скинутих зворотніх вод вважаються недостатньо очищеними. Критичну ситуацію того часу було добре видно під час експедицій студентів ЧНУ ім. Петра Могили протягом практики на яхті Ольвія, коли взяті для аналізу за індексом Вудвіса проби донного мулу мали яскравий «каналізаційний» запах та темний колір, що свідчило про високий рівень сірководню та інших забрудників.

Протягом наступних років, за даними Миколаївської Гідрологічної Партії ситуація дещо виправилась. Рівні скидів впали до 0,9–1,2 тонн.

Таке зменшення забруднення обумовлено падінням водоспоживання, а також початком модернізації обладнання. Так в 2010 році було підписано договір про надання кредиту від європейського Інвестиційного банку, цей договір було ратифіковано Верховною радою в 2012 році, але через бюрократичні перепони, що чинились місцевою владою 1 етап – реконструкція механічних блоків очистки стоків, а саме будівлі решіток розпочато в 2016 та завершено в 2017 році. Із цього моменту оновлення обладнання призупинилось до 2018 року, коли на прохання мера міста О. Сенкевича, якому в червні показали стан зно-

шеного обладнання, президент України П. Порошенко ініціював відправку делегації для переговорів з Європейським інвестиційним банком відносно продовження фінансуванням. В результаті було отримано 5,11 млн євро грантових коштів від фонду «E5P» для заміни насосного обладнання та підписано договір, що дозволить отримати кредит на 10,54 млн на вигідних умовах.

До початку модернізації система водовідведення міста складалась з мережі самотливних колекторів, для транспортування стічних вод на 26 насосних станцій каналізації, та мережі водонапірних колекторів, якими стічні води транспортуються до Варварівських чи Галицинівських очисних споруд каналізації. Загальна довжина каналізаційних мереж у м. Миколаєві сягає 543 км, з них в аварійному стані знаходяться близько 77,6 км. Система централізованого водопостачання задовольняє потреби більш як 63 % населення міста, промислові об'єкти та соціальні заклади. На даний момент оцінити стан обладнання системи складно, через його постійне оновлення. Зокрема, супутникові знімки демонструють наявність трьох недобудованих відстійників та аеротенків, площею приблизно в 2/3 від працюючих. Застаріле обладнання комунікацій також частково вимушено оновлюється через часті поломки.

Така ситуація склалась через відсутність поступової модернізації та заміни частин протягом всього терміну експлуатації очисних споруд, що призвело до необхідності вкладення значних коштів, які неможливо вкласти в тариф, адже багатократний ріст тарифу характерного для України, який станом на початок 2018 р. становив 19,104 грн/м³, до 80–100 грн, характерних для східної Європи (105,85 у Чехії) призвів би лише до появи ще більшої кількості неплатників.

Для підвищення рентабельності роботи на біологічному блоці очистки Галицинівських очисних споруд планується до 2030 року створити систему ферментації мулу, що пройшов аерацію, яка за прогнозами забезпечить до 50 % потреби підприємства в електричній енергії. Такий підхід відповідає європейським нормам для очисних споруд даного типу і фірми, що займаються виготовленням потрібного обладнання на зразок Biotal вже давно проявили себе на українському ринку, проте виникає резонне питання, чи є в Україні аналогічні розробки.

І таких розробок в Україні достатньо. Одних тільки конструкцій установок для отримання біогазу в українській базі патентів налічується понад 370. Не менше методів ферментації та вдосконалених конструкцій. Усіх їх об'єднує одне – жодна з розробок не була запущена в масове виробництво, хоча дивіденди від доданих ними вдосконалень можуть бути досить значними.

Так запланована в перспективі ферментація триває 9–14 днів та вимагає підтримання температури 60–80 °С, що досить енергозатратно. Базуючись на аналізі Українських розробок ми можемо запропонувати альтернативний варіант – анаеробний синтез біогазу в метантенках. Основними перевагами такого методу є:

1. можливість використання в синтезі біомаси, що не проходила аерацію, адже таким чином вихід біогазу буде в рази більшим, а отримане в результаті добриво можна або доочистити аерацією, або застосувати для удобрення парків, піролізу біопалива, або як біологічну добавку при будівництві (проте варто враховувати часові співвідношення швидкостей переробки через аерацію та анаеробний метод, адже потік відходів має повністю оброблятися існуючими потужностями);

2. можливість обирати температурний режим реакції, що завжди потребуватиме менших енергозатрат, ніж для ферментації. Є три режими роботи метантенка:

- 1) психрофільний за температури 15–20 °С переробка займає 30–40 днів;

- 2) мезофільний 30–40 °С переробка займає 7–15 днів, що співпадає з ферментацією, але дає значно більше біогазу та добрива ніж всі інші методи;

- 3) термофільний режим 52–56°С переробка займає 5–10 днів, але якість газу та добрив нижче, ніж в попередньому випадку, а метод добре підходить для тих, чия основна задача переробити великі обсяги відходів.

3. Додатково знизити енергозатрати за рахунок комбінованих систем з сонячними колекторами (патенти UA100433, UA 90617 та UA90255, а також розроблюваний нами метод) та іншими методами економії енергії.

Для оцінки ефективності аераторів застосовується рівняння Стрітера, згідно з яким, найбільш ефективною є очистка при застосуванні 6–7 секцій аеротенка, завдяки чому в кожному з них проходять свої реакції. Можна зробити припущення, що комбіноване застосування метантенків з аеротенками з нагріванням метантенків за рахунок геліоколектора, або за нашою пропозицією з застосуванням параболічного дзеркального концентратора сонячного випромінювання може дати набагато кращий результат в плані як очищення біомаси так і отримання біогазу, забезпечивши не тільки 100 % потреби підприємства в енергії, а і надавши можливість видавати газ на опалення міста. Пояснюється це тим, що при взятій за основу ферментації для отримання біогазу планувалось використовувати мул після поїдання значної кількості органіки аеробними бактеріями, а в випадку з метантенками вся ця органіка йтиме на реакцію з отримання біогазу. Ефективність реак-

ції можна також підвищити за рахунок додавання спеціально виведених штамів анаеробних бактерій, електроактивації суміші та багатосекційності метантенків.

Основними недоліками такої технології можуть стати потреба в очистці біогазу від сірководню, вуглекислого газу та інших домішок з їх подальшим використанням; збільшення тривалості біологічної очистки, що потребує додаткових досліджень з інтенсифікації процесу а також земельних площ під більші обсяги оброблюваної сировини.

Висновки. При найбільш оптимістичному варіанті така біогазова лінія може стати основою для початку програми сортування сміття в Миколаєві на біологічні та небіологічні відходи з використанням біологічних в метантенках.

Такий підхід може забезпечити часткове перекриття потреб міста в газі для опалення, надати нові робочі місця, підвищити якість процесів очистки за рахунок замкнутого циклу, створити резервну можливість забезпечення міста паливом через піроліз зброденої в метантенках органіки, та нарешті створити в м. Миколаєві ефективне виробництво обладнання для «зелених» технологій, здатного забезпечити подібний результат в рамках всієї країни та поставити престиж нашої науки на рівні з світовим, адже розроблені технології мають приносити прибутки, а не лежати в архівах.

На жаль, ми не можемо точно говорити про обсяги біогазу від сміття та каналізаційних стоків, адже для цього потрібні точні дані по вмісту органіки. Розрахунки з даного питання обов'язково будуть проведені та представлені в подальших дослідженнях.

УДК 502.51

Безсонов Є. М.,
канд. техн. наук,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ВПЛИВ ЗАРЕГУЛЮВАННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ НА ЩОРІЧНІ ОБ'ЄМИ ВИЛОВУ РИБИ

Синергізм дії ряду антропогенних факторів спричиняє зміну та зменшення видового складу іхтіофауни і рослинності. На Південному Бугу вже не зустрічається водяний горіх, який є індикатором чистої води, а у лиманних водах – реофільні види: рибець, лящ, судак, вирезуб. І зовсім зникли з місцевих вод морський коньок, усач дніпровський,

осетрові, камбала та ін. Залишились в основному лімнофільні: бичок, карась сріблястий, тарань, які є невибагливими до якості вод та гідрологічного режиму. Така ситуація не є виключенням, а скоріше закономірністю для більшості річок України. Сьогодні у річках України потужного рибного промислу майже немає (що підтверджується даними Держстату України), за винятком браконьєрського вилову, який призводить до спустошення рибних запасів, тому що здійснюється переважно під час нерестової ходи у великих масштабах.

Статистичний аналіз даних динаміки річкового стоку та кількості виловленої риби (табл. 1) дозволив встановити сильний кореляційний зв'язок між показниками: $r = 0,78$.

Таблиця 1.

Динаміка стоку річки П. Буг та об'ємів виловленої у ній риби

№ з/п	Рік	Стік річки, км ³	Об'єм виловленої риби, тон
1	1976	2,78	6978,4
2	1980	6,26	9160
3	1985	4,16	7760
4	1990	1,75	4160,7
5	1991	2,79	3829,85
6	1992	1,88	2449,1
7	1993	2,22	777,6
8	1994	1,89	4517,5
9	2007	1,83	3353
10	2008	2,2	2078
11	2009	1,88	3925
12	2010	2,78	2992
13	2011	2	3746
14	2012	1,63	2874
15	2013	2,53	2336,15
16	2014	1,69	2145,6
17	2015	1,04	1229,93
18	2016	2,43	1371,346
19	2017	1,00	2088,535

Оскільки t -критерій (фактичний) = 5,16, а $t_{st} = 2,898$ (при $p = 99\%$), отримане значення коефіцієнту кореляції статистично достовірне.

Точність рівняння регресії – середня ($R^2 = 0,6394$) і складає близько 64 % (рис. 1). Це говорить про те, що інші 36 % зміни значень виловів риби визначаються факторами, які не враховані у моделі (а також помилками специфікації).

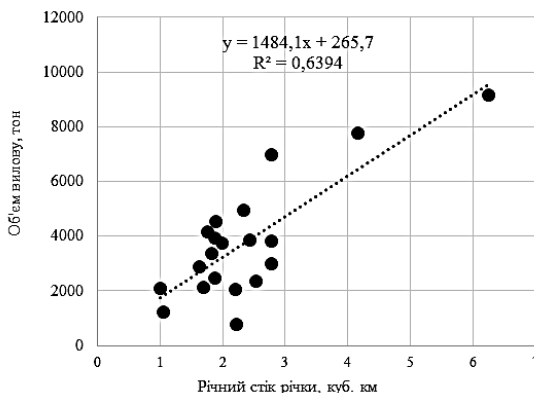


Рис. 1. Залежність вилову риби від водності річки Південний Буг

Беручи до уваги дані, відзначимо, що рибопродуктивність Дніпро-Бузького лиману за півстоліття зменшилась у 5–6 разів: з 20 тис. т на початку 50-х років XX століття до 3–4 тис. т у 2000–2015 роках. За аналогічний період часу у басейні Південного Бугу створено 9,9 тисяч штучних водойм, сумарним об'ємом понад 1,5 км³ (з яких 187 водосховищ з повним об'ємом майже 0,9 км³).

Сьогодні 85 % рибної продукції в Україну імпортується. Замість того, аби науково обґрунтовано та раціонально використовувати природно-ресурсний потенціал екологічних систем, останні виснажуються надмірними темпами. З одного боку – причиною є зарегулювання стоку; з другого – відсутність бережливого ставлення населення до водних екосистем (сюди можна віднести браконьєрство, забруднення господарсько-побутовими стоками, осушення та ін.). Хоча, якщо підходити до господарювання на річках з позицій сталого розвитку, можна повністю відмовитися від імпорту, а й навіть експортувати рибну продукцію (історичні дані рибопродуктивності це підтверджують).

З огляду на зазначене, заходами, які сприятимуть поліпшенню ситуації з рибопродуктивністю водної екосистеми Південного Бугу, є:

- виведення з експлуатації водозатримуючих гідротехнічних споруд, які уже не виконують своє функціональне призначення, та введення мораторію на створення нових;
- проведення додаткових уточнюючих досліджень, щодо особливостей інфільтрації та випаровування води з водосховищ, що нині експлуатуються у басейні річки;
- організація гідробіологічних досліджень, метою яких було б визначення сучасного видового та кількісного складу біоти у річці Південний Буг.

У документах ООН відзначено, будь-яка країна з допомогою гребель, водосховищ і водозабірних споруд може забирати в середньому не більше однієї третини щорічного стоку своїх річок. Тиск на водні екосистеми може виникнути у тому випадку, якщо об'єм споживання прісної води перевищує 10 % об'єму поновлюваних прісних вод, і воно помітно зростає, коли об'єм водоспоживання перевищує 20 %.

У тих же документах ООН сказано, річка повинна текти. Зарегулювання річкового стоку призводить до зміни гідрологічного режиму річки униз за течією: майже нівелюється весняний паводковий режим і припиняються природні санітарні чистки русла річки.

УДК 502/504:378

Добровольський В. В.,
*канд. техн. наук, доцент кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна*

ЕКСПАНСИВІЗМ ЖИВОЇ РЕЧОВИНИ У ВИГЛЯДІ ЛЮДСТВА – ОСНОВНА ПЕРЕПОНА НА ШЛЯХУ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ БІОСФЕРИ

У 1798 році вийшла книга англійського священика Т. Мальтуса (1766–1834 рр.) «Дослідження закону про народонаселення», в якій автор вказував на «майбутні лиха» людства, пов'язані з тим, що зростання народонаселення відбувається по геометричній прогресії, в той час як засоби існування зростають лише в арифметичній прогресії.

«Мальтузіанство» знайшло широке розповсюдження, незважаючи на опір церкви, яка вважала антидуховними думки про штучне регулювання демографічної ситуації «природними засобами» та внаслідок війни, голоду, епідемії. Демократична громадськість критикувала Мальтуса за негуманність і пропонувала для вирішення вказаної невідповідності йти не шляхом регулювання народонаселення, а підвищенням темпів забезпечення засобів існування. Тут доречно відмітити, що Ф. Енгельс через півстоліття доволі обережно критикував роботу Мальтуса і писав: «...якби Мальтус був безумовно правий, то необхідно було б негайно виконати соціальне перетворення, бо лише воно, лише просвіта може...».

Сьогодні, коли незважаючи на протидії науки, політиків і практичних технологій «майбутні лиха» стали реаліями людського життя ідеї англійського монаха відроджуються в нових концепціях «неомальтузіанства», зокрема в теорії «золотого мільярда».

Мальтус не міг врахувати, що відбудеться НТР та інші глобальні явища, зокрема «демографічний вибух», коли за 50 років чисельність землян збільшиться з двох до п'яти мільярдів. Зараз темп приросту населення зменшився і залежність закономірності народонаселення перейшла зі ступеневої в лінійну: $Ч = 5,0 + 0,07875 (р - 1985)$ (тут $р$ – поточний рік). Але відставання можливості задовольнити людські потреби катастрофічно збільшується внаслідок виснаження природних ресурсів.

У часи Мальтуса наука тільки почала розвиватися. Не було екології, яка дала людству знання про «географічні хвилі життя», залежність для ссавців «від миші до слона», вчення В. І. Вернадського про живу речовину та багато іншого. Сьогодні ми знаємо, що жива речовина має багато унікальних властивостей, серед яких важливе місце посідає експансивізм – намагання будь-чого живого розширити зону існування. Номо Sapiens завдяки розумовій діяльності вдалося «вирватися» із своєї біологічної ніші на залежності «від миші до слона», яка знаходиться в діапазоні 0,5 ... 1,0 млрд осіб.

Якщо проаналізувати життя людей, то виявляється, що експансивізм проявляється такими негативними людськими рисами, як заздрість, злоба, агресивність, егоїзм, нетерпимість, жадібність, бездуховність, брехливість тощо. Експансивізм притаманний як біологічній особі, так і соціальним утворенням – державам, націям, політичним партіям, професійним об'єднанням тощо.

Екологія зародилася в середині XIX століття в надрах природничих наук – біології та географії – і в 1910 році була офіційно визнана у вигляді «аутекології» – організму з його оточенням і «синекології» – сукупності організмів з абіотичним середовищем. Інтегруюча дія нової науки з найсучаснішою методологічною основою – системним підходом – швидко розширила межі екології. У XX столітті з'явилася соціальна екологія, агроекологія, урбоекологія, техноекологія – екологія з природничої науки перетворилася в природничо-соціальну.

У кінці XX століття людство у вигляді рішень ООН прийняло історичні документи, зокрема «Порядок денний на XXI століття», зміст якого очевидний із назви. Людство стоїть перед вибором – або принципово змінити поведінку, або загинути. Можна вважати, що документи ООН відповідають мрії Вернадського про перехід земної біосфери в ноосферу, як більш досконалий рівень розвитку людства. На відміну від ООН, В. І. Вернадський у процесі переходу провідну роль відводив знанням у вигляді наукової думки як планетарного явища.

Перший досвід реалізації «Порядку...» в розвинених європейських країнах свідчить про практичну можливість локального вирішення актуальних проблем за рахунок НТП і високої культури громадян без

глобального наукового обґрунтування шляхів прийняття конкретних рішень. Разом з цим покращення ситуації в Європі викликало низку негативних процесів, зокрема демографічного походження у вигляді інтенсивної міграції в широкі масштабах. Ситуація свідчить про недосконалість механізму реалізації «Порядку...» і актуальність розробки загальнонаукових принципів.

Оскільки експансивізм притаманний усьому живому, то корисно з'ясувати природний механізм його регулювання. На рисунку крива 1 відповідає ідеальному варіанту, коли біологічний вид немає конкурентів за користування природними ресурсами. Реально конкуренти не дають можливості виду розмножуватися по експансивізькій залежності і обмежують значення $\mathcal{C}$. Залежність $\mathcal{C}=f(\tau)$ отримує форму логістичної (S-подібної) кривої. Механізм регулювання чисельності організмів дуже простий – одноекстремальний – на відміну від штучних систем, що використовують двоекстремальний спосіб регулювання.

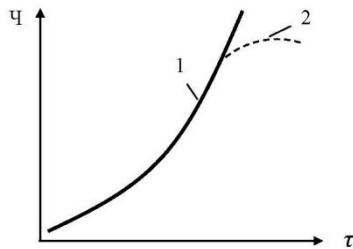


Рис. 1. Ідеальна (1) і реальна (2) залежності числа організмів ($\mathcal{C}$) біологічного виду від часу (τ)

Для забезпечення тривалого існування людства в біосфері, необхідно закони його поведінки максимально наблизити до природних. Оскільки в природі, як правило, конкурентів за використання ресурсів у людини немає, необхідно створювати конкурентні умови розробкою нових чи вдосконаленням існуючих систем управління суспільства на різних рівнях – від локальних, місцевих до глобальних. За аналогією з природними ці соціальні системи повинні мати набір норм для обмеження кожного з негативних експансивізьких показників індивідуального та колективного характеру. У екологів є чималий досвід управління якістю матеріального навколишнього середовища – треба його використати при створенні систем регулювання нематеріальними індивідуальними і колективними експансивістськими рисами людей.

М. М. Мойсєєв і інші сучасні філософи вважають, що суспільство майбутнього, яке відповідає вимогам парадигми сталого розвитку, повинно бути високоосвіченим, культурним, інтелігентним, високомора-

льним. Виникає принципове питання – перелічені риси повинні охопити усіх членів людства чи достатньо якоїсь критичної маси прогресивних індивідуумів, яку зазвичай називають елітою?

Враховуючи короткий термін, відведений на перехід до сталого розвитку, слід визнати, що саме еліті належить провідна роль в зміні орієнтирів людської цивілізації. Основну масу жителів держави (регіону, об'єднаних держав тощо) слід змусити законним шляхом рухатись за елітою. Можна вважати, що введення систем регулювання поведінкою людей протирічить Декларації прав людини – з цим доведеться змиритися, бо іншого шляху спасіння людства немає.

Щодо України, то її історичний досвід свідчить, що індивідуальний та колективний експансіонізм при відсутності соціальних гальм перетворили квітучу націю в державу-жебрак і можуть закінчитися фатально для країни.

УДК 502.14:332.146.2(043.2)

Добровольський В. В.,

канд. техн. наук, доцент кафедри екології,

Нспєіна Г. В.,

старший викладач кафедри екології,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

СТРАТЕГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОСВІТЯНСЬКО-ДУХОВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Для переходу держави (території, поселення, громади) на шлях сталого розвитку необхідно створити певні умови для забезпечення юридичного, матеріально-фінансового, науково-методичного, кадрового та морально-психологічного спрямувань. Основи юридичного та науково-методичного забезпечень закладені в міжнародних документах – Декларація «РІО–92», «Порядок денний на ХХІ століття» тощо і конкретизуються в аналогічних документах місцевого масштабу. Матеріально-фінансове забезпечення залежить від економічного стану держави та зовнішнього інвестування і, як правило, має доволі короткостроковий характер. Найбільш довготривалим і складним є кадрове та морально-психологічне забезпечення сталого розвитку. Перше з них характеризується наявністю національних високопрофесійних спеціалістів з НТП, управління та інших галузей діяльності.

Майже всі перелічені напрямки забезпечення у випадках нестачі місцевих джерел можливо зкомпенсувати за рахунок зовнішнього інвестування.

Лише морально-психологічне забезпечення, в порівнянні з іншими, має, крім вказаної довгостроковості, особливості, які можливо вирішувати тільки освітянськими і просвітнянськими методами, тобто є суто національними із значним впливом місцевих особливостей.

Метою даної роботи є аналіз місця освітянсько-духовної складової в комплексі забезпечення переходу на шлях сталого розвитку регіону.

Як відомо, розвиток може бути сталим («устойчивое развитие» чи «sustainable development» – мовами ООН) лише за умови забезпечення компромісу між протирічливими вимогами економічного зростання, людськими потребами та можливостями навколишнього природного середовища. Ця триада покладена в основу моделі біосфери, яку ми назвали неoантропоцентричною по аналогії з антропоцентричною моделлю XIX–XX століть. В. В. Вернадський назвав такий майбутній стан біосфери ноосферою.

Принциповою відмінністю у вказаних моделях є функція людей. Антропоцентризм характеризується пріоритетом людського споживання. У ноосфері, в моделі неoантропоцентризму, людина характеризується не лише споживанням природних ресурсів, а і турботою про стан природи, доповнює системи природного саморегулювання штучними засобами управління, раціонально відноситься до природокористування, свідомо обмежуючи свої потреби.

У неoантропоцентричній моделі триади «люди–економіка–природа» компоненти взаємопов'язані десятима парами взаємозв'язків (рис.).

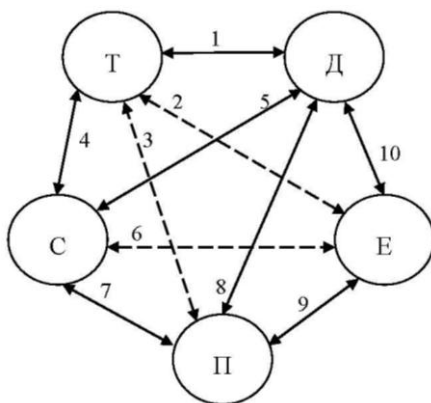


Рис. 1. Схема неoантропоцентричної моделі

І всі вони мають соціально-духовні аспекти, якість яких залежить від ефективності освітнянської та просвітнянської діяльності. В методичних матеріалах Міністерства освіти і науки України компетентність фахівців характеризується наступними поняттями обізнаності: розуміння, знання, уміння виконувати, уміння переконувати, мати практичні навички. Ця обізнаність отримується протягом усього життя людини, починаючи з раннього дитинства, і визначає його громадянську позицію. Щодо проблеми сталого розвитку як глобальної парадигми і практичних дій в конкретному регіоні, то до реалізації цього процесу причетні всі жителі території, кожен з яких здійснює свій внесок відповідно до місця в соціоecosистемі. У таблиці показана матриця відповідності вимог обізнаності про сталий розвиток і категоріями громадян та навчальних закладів.

Таблиця

Матриця відповідностей

Вимоги до обізнаності сутності сталого розвитку	Категорія:				
	громадяни		заклад освіти		
	пересічний громадянин	професійний фахівець	дошкільні і шкільні	професійна школа	вищі навчальні заклади
Розуміти	+	+	+	+	+
Знати	—	+	—	+	+
Уміти виконувати	+	+	—	+	+
Уміти переконувати	—	+	—	—	+
Мати практичні навички	—	+	+	+	+

Жителі громади в таблиці представлені у вигляді двох соціальних груп – пересічних жителів міста та фахівців, яких доцільно вважати «елітою громади». Це науковці, діячі мистецтва, освіти і культури, депутати місцевих рад, чиновники – люди, які мають більше юридичних чи моральних прав і адекватної відповідальності ніж пересічний житель громади. Пересічний громадянин має права відповідно до Конституції та інших законів України, а як член громади – повинен внести свій персональний посильний внесок у процес розвитку соціоecosистеми.

Тут доречно звернути увагу на моральний аспект поведінки в побуті і на роботі городян – вона відповідальна чи байдужа, активна чи пасивна, толерантна чи агресивна, колективна чи егоїстична тощо. Прояви біологічного експансивізму (докладно – у роботі В. В. Доброволь-

ського «Експансивізм живої речовини у вигляді людства – основна перепона на шляху сталого розвитку біосфери») повинні постійно враховуватися при організації освітянської та просвітницької роботи.

Висновки і пропозиції.

1. Із усіх напрямків забезпечення сталого розвитку територіальної громади освітянське забезпечення вимагає особливої уваги з декількох причин:

- широка функціональність освіти, яка має формувати цінності, ставлення людини до себе та довкілля, стиль життя, тобто все, що необхідно для забезпечення сталого майбутнього;
- відкритість суспільства (громади) для навчання та самонавчання;
- всеосяжність освіти – залучення до освітянського процесу всіх верств населення різних соціально-економічних рівнів, охоплення усіх сфер діяльності людини.

2. Використання матриці відповідностей дозволяє обґрунтувати зміст навчальної програми адекватно вимогам до соціальної групи та віку людини.

3. Ухвалений у 2018 році Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» принципово змінив вимоги до оцінки діяльності, що потребує вдосконалення системи статистичної звітності в галузі освіти навчальних закладів Миколаєва.

УДК 504.4.062.2

Клименко Л. П.,
д-р техн. наук, професор кафедри екології, ректор,
Крисінська Д. О.,
викладач кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ПИТАННЯ ЗМІНИ СТРУКТУРИ СПОЖИВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ – ЯК ОДНЕ З ГОЛОВНИХ ЗАВДАНЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛЮДСТВА

У 2015 році було затверджено нові Цілі сталого розвитку (ЦСР) людства на саміті ООН з питань сталого розвитку. Цілі сталого розвитку налічують 17 напрямків і 169 завдань, яких повинні дотримуватися всі країни світу. 15 вересня 2017 року Уряд України презентував Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», у документі пред-

ставлено суть цілей та різні адаптивні механізми, яких необхідно дотримуватися для досягнення сталого розвитку. Серед перелічених ЦСР особливе місце займають ті, що стосуються питання раціонального водокористування та безпеки для споживачів, а саме:

- ціль № 6 Clean water and sanitation Забезпечення наявності та раціонального використання ресурсів і санітарії для всіх;
- ціль № 14 Life below water Збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку.

Серед завдань, що перелічені в цілі № 6, виділимо такі: 6.1. «До 2030 року забезпечити загальний і рівноправний доступ до безпечної і недорогої питної води для всіх», 6.3. «До 2030 року підвищити якість води за допомогою ... значного збільшення рециркуляції та безпечного повторного використання стічних вод у всьому світі», 6.a. «До 2030 року розширити міжнародне співробітництво і підтримку в справі зміцнення потенціалу країн, що розвиваються, щодо здійснення діяльності та програм у галузі водопостачання та санітарії, включаючи ... застосування технологій рециркуляції та повторного водокористування».

Як бачимо, в завданнях ЦСР неодноразово порушується питання повторного використання води, що в широких масштабах реалізації цього напрямку дасть можливість економити значну кількість прісної води, впроваджуючи рециркуляцію.

Проблемою повторного використання стічних вод після їхньої очистки займаються на державному рівні в Сполучених Штатах Америки. У посушливих штатах Флориді та Каліфорнії впроваджено систему повторного використання води для потреб промисловості, сільського господарства, ландшафтного зрошення. Одна з найстаріших систем подвійного розподілу води в США знаходиться в Гранд-Каньйон-Віллідж (штат Арізона), де починаючи з 1926 року очищені побутові стоки не зливають у відкриті водойми, а зберігають у спеціальних резервуарах для пожежогасіння. В штаті Флорида в місті Санкт-Петербург в 70-х роках XX століття почалося будівництво масштабної системи безперервного повторного використання води, де зараз близько 40 % від загального водоспоживання міста, становить вторинне, яке використовують для побутових, санітарних потреб в школах, лікарнях, а також для поливу газонів, полів для гольфу і наповнення пожежних гідрантів.

Існують приклади повторного використання побутових стічних вод і для забезпечення питних потреб. В округах Лос-Анджелесу відновлена вода з високим рівнем очистки використовується для боротьби з дефіцитом питної води Южної Кароліни ще з 1962 року.

Ураховуючи актуальність питання використання прісної води, авторами було проведено аналітичне дослідження структури водоспожи-

вання в Україні, країнах Європи, Азії, Америки та Австралії. Авторами встановлено, що частка споживання води з водопровідної мережі для задоволення питних потреб становить в середньому лише 15 %.

Діаграма, зображена на рисунку 1, чітко ілюструє той факт, що найбільше споживачі використовують воду для санітарно-побутових потреб (купання, прання, туалет). Такі дані свідчать про гостру необхідність зміни структури водоспоживання та впровадження нових систем, з урахуванням питних та санітарно-побутових потреб.

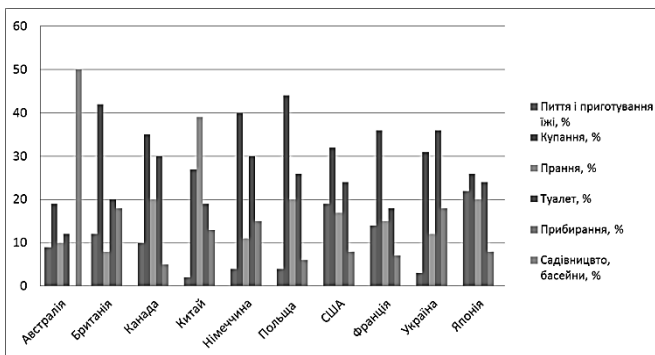


Рис. 1. Структура використання води в домогосподарствах різних країн

Важливими досвідом вирішення питання зміни структури водокористування є система водопостачання на Американських Віргінських та Карибських островах, де втілено розподіл використання води в комунальній мережі на питну і технічну. Це подвійні системи розподілу, що включають використання води для потреб водопостачання з двох різних джерел у двох окремих розподільчих мережах. Дві системи працюють незалежно одна від одної в межах однієї зони обслуговування, їх спроектовано як дві окремі трубопровідні мережі: система розподілу питної води і система розподілу технічної води (морська вода доочищена або природна).

Технічна вода використовується для пожежогасіння, санітарних потреб (туалети, прання, прибирання), миття вулиць, зрошення декоративних садів, газонів. Як показує досвід цих маленьких територій і громад – подвійні системи розподілу води є економічно і екологічно виправданим.

Наступним аргументом зміни структури водоспоживання стають усереднені дані кількості водопровідної води, що витрачається на 1 особу в домогосподарствах різних країн (рисунки 2), які чітко ілюструють масштаби нерациональних витрат ресурсу.

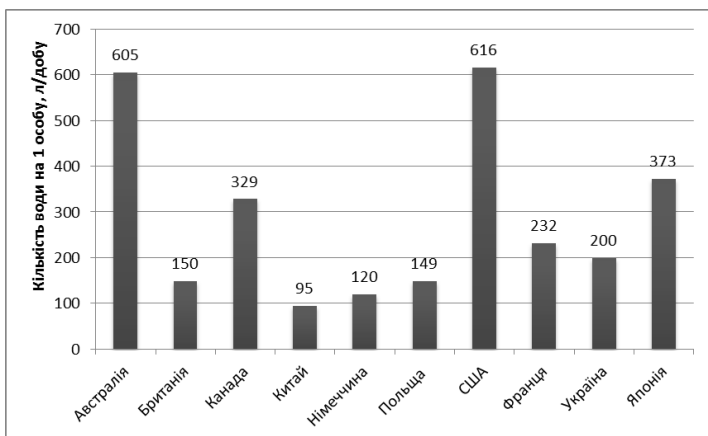


Рис. 2. Кількість води, що витрачається на 1 особу в домогосподарствах

Ураховуючи вище викладені приклади і проаналізовані дані, стверджуємо, що питання зміни структури використання прісної води має бути внесено, як окремий пункт завдань сталого розвитку до цілей, що стосують збереження водної частини довкілля, а також безпеки питного водопостачання. Необхідно терміново планувати і реалізовувати зміни на державному та регіональному рівнях для переоснащення існуючих систем водопостачання на дві розподільчі мережі: для питної та окремо для технічної води.

УДК 628.852:53.08+004.73

Кубов В. І.,

канд. техн. наук, доцент кафедри АКТ,

Боженко А. Л.,

викладач кафедри екології,

ЧНУ ім. Петра Могили, г. Николаев, Україна

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕТРА В ГОРОДСКОЙ МЕСТНОСТИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЛЮТАНТОВ

В современных городах необходимо проводить тщательную оценку влияния городских поллютантов на здоровье населения. При этом важно учитывать особенности перемещения воздушных потоков, а следовательно, рассеивания и переноса загрязняющих веществ.

Для грамотного выбора мест размещения постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха необходимо детальное исследование орографических, аэрографических и теплофизических свойств контролируемых территорий. Пост должен располагаться на хорошо проветриваемом участке местности, при этом необходимо учитывать теплофизические свойства местности. Например, размещение поста на асфальте в результате перегрева поверхности и развития вертикальных потоков приведет к существенному искажению получаемой информации о загрязнении атмосферного воздуха в летний период.

Рельеф местности, в том числе, городской застройки может существенно влиять на распределение концентраций поллютантов в пределах рассматриваемой зоны и сделать его существенно неравномерным. В частности, точки мониторинга, расположенные вблизи от автотранспортных потоков, не имеющих мощных промышленных выбросов, обычно характеризуются концентрациями, существенно превышающими общегородской фон. Это позволяет с достаточной большой достоверностью оценить влияние транспорта на загрязнение воздуха в районах, расположенных вблизи автомагистралей.

В Николаевской области имеется ряд метеостанций, измеряющих параметры окружающей среды и, в т. ч., скорость и направление ветра. В Черноморском государственном университете (г. Николаев, Украина) находится комплекс средств автоматического цифрового контроля параметров окружающей среды, оснащённый, в частности, анемометром.

При калибровке этого анемометра с использованием данных местных метеостанций было обнаружено, что степень корреляции между ветром в разных географических точках, даже при усреднении в дневные часы, не очень высока. В частности, согласно нашим данным, показания метеостанции в аэропорту Николаев, астрономической обсерватории и на крыше ЧНУ отличаются в 2–4 раза (сильнее всего ветер в аэропорту, а слабее всего на крыше ЧНУ). Среди факторов, оказывающих влияние на различие в характеристиках ветра, можно отметить следующие: существенные различия в рельефе и характере застройки прилегающей местности; различия в расположении относительно николаевских рек – Ингула и Южного Буга; различия в высотах размещения измерительных точек.

На основании наших исследований можно сделать вывод, что для количественных оценок и последующего моделирования рассеивания загрязняющих веществ надо в каждой точке делать калибровку с привязкой показаний локального анемометра к показаниям городской метеостанции.

Мітрясова О. П.,
д-р пед. наук, професор кафедри екології,
Смирнов В. М.,
канд. геолог. наук, доцент (б. в. з.) кафедри екології,
Безсонов Є. М.,
канд. техн. наук, старший викладач кафедри екології,
Олексюк А. В.,
студентка V курсу,
Россол Р. Д.,
студент IV курсу,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС

Вступ. Актуальність питання щодо водокористування в світі та регіонах пов'язано в аспектах: демографія і споживання; антропогенний вплив на довкілля; зміна клімату та перерозподіл водних ресурсів світу. Видання 2015 року Світового звіту з питань розвитку водних ресурсів ООН (WWDR) під назвою «Вода для сталого світу» демонструє, як водні ресурси та послуги є важливими для досягнення глобальної стійкості. Прогрес у досягненні цілей найбільш сталого розвитку потребує значного поліпшення управління водними ресурсами в усьому світі.

Мета. Проведення порівняльного аналізу «водного сліду» в Україні та країнах ЄС.

Матеріал і результати дослідження. «Водний слід» («water footprint») визначається як обсяг води, необхідний для виробництва товарів і послуг. Віртуальна вода – не просто вода, яку ми використовуємо, щоб приготувати їжу або прийняти душ, це – вода, завдяки якій для нас вирощують кавові боби, яка живить місцеві заводи із виробництва енергії [«Твій водний слід», Stephen Leahy]. І оскільки попит на цей вид води збільшується, то загроза нестачі чистої питної води стає ще більшою. І в той же час, забруднення робить величезні обсяги води непридатними для використання. Середньостатистичний Водний слід по світу становить 1240 м³ на людину на рік. Водний слід країни розраховується за кількістю води, використаної для виробництва всіх товарів, які споживають жителі країни, в тому числі імпортих. Тому очевидно, що економічно розвинені країни мають значно більший. Водний слід, ніж бідні. 70 % доступних прісних вод йде на зрошення сільськогосподарських угідь.

Показники водного сліду для звичайних продуктів: для виробництва 1 кг шоколаду необхідно 24 000 літрів води, 1 кг яловичини – 15 500 л, 1 кг оливок – 4 400 л, 1 кг цукру – 1500 л, 1 чашки кави – 140 л. Чай – 90 л води на 1 чайник. Пшениця – 650 л води на 500 г. Молоко – 1000 л води на 1 л. Гамбургер – 2500 л води на 1 гамбургер (150 г яловичини). Яловичина – 4650 л води на 1 відбивну (300 г).

Водний слід складається з трьох компонентів: синій, зелений і сірий водний слід. До синього водного сліду відноситься обсяг поверхневих і підземних вод, який споживається в результаті виробництва товарів або послуг. Зелений водний слід – об'єм дощової води, який споживається в процесі виробництва. Це особливо актуально для сільськогосподарської та лісової продукції. Сірий водний слід є показником забруднення прісних вод, які можуть бути пов'язані з виробництвом продукції. Він визначається як обсяг прісної води, необхідної для засвоєння навантаження забруднюючих речовин на основі існуючих стандартів якості навколишнього середовища. В Україні середній показник «водного сліду» складає $1575 \text{ м}^3/\text{люд.}/\text{рік}$, у той час як середній світовий показник – $1385 \text{ м}^3/\text{люд.}/\text{рік}$.

Найменший «водний слід» мають жителі таких країн, як Латвія, Грузія, Угорщина, Китай, Афганістан, Перу, Конго, Ангола та ін. ($600\text{--}1000 \text{ м}^3$ води на рік на душу населення). Найбільший «водний слід» мають жителі таких країн, як США, Греція, Малайзія, Італія, Таїланд та ін. ($2100\text{--}2500 \text{ м}^3$ води на рік на душу населення). Ряд держав з цього списку країн змушені імпортувати воду, щоб зберігати водоспоживання на колишньому рівні. Так високий рівень «водного сліду» на душу населення забезпечується за рахунок імпорту води в США на 19 %, Греції на 35 %, Малайзії на 28 %, Італії на 51 %, Таїланді на 8 %.

До найбільш залежних від імпорту води країн можна віднести Кувейт і Мальту (імпорт води становить 87 %), Нідерланди (82 %), Бахрейн та Бельгію (80 %).

Найбагатші на відновлювані водні ресурси такі країни, як Бразилія (яка при цьому витрачає $8\,233 \text{ км}^3$ води на рік), Росія ($4\,507 \text{ км}^3/\text{рік}$), США ($3\,069 \text{ км}^3/\text{рік}$), Китай ($2\,896 \text{ км}^3/\text{рік}$) та Індонезія ($2\,838 \text{ км}^3/\text{рік}$). Середньодобова норма споживання води на одного мешканця міста в Україні становить 100–285 літрів, у великих містах Європи цей показник становить 100–200 літрів. Найбільший рівень споживання води спостерігається в Центральній та Східній Україні.

Незважаючи на те, що Німеччина належить до країн, достатньо забезпечених водою, в країні здійснюють постійний контроль за її раціональним використанням. За останні 15 років споживання води в Німеччині зменшилося приблизно на 10 %, нині становить близько 130 л на людину на день.

Середня норма споживання води на 1 особу в Польщі: водопровід без туалетів та ванних кімнат (каналізація відсутня), споживання води з джерела, що знаходиться біля будинку чи вулиці-30 л/добу; водопровід, туалет без ванної кімнати-50–60 л/добу; водопровід, кухонна раковина, туалет, відсутність ванної кімнати і теплої води – 70–90 л/добу; водопровід, туалет, ванна кімната, місцеве джерело теплої води (вугільна піч, газовий балон, електричний бойлер)-80–100 л/добу; – водопровід, туалет, ванна кімната, тепла вода (з теплоелектростанції, котлів квартирних, блокових) становить 140–160 л/добу.

Порівнюючи витрати води в побуті українців серед інших країн, більшу частину води витрачають на туалет та миття посуду (табл.1).

Таблиця 1.

Усереднена структура витрат води в побуті

Спосіб використання	Водокористування, %		
	Україна	Німеччина	Велика Британія
Душ та гігієна	31	35	32
Миття рук			10
Туалет	36	31	20
Прання	12	15	8
Миття посуду	10	6	9
Приготування їжі	3	3	12
Прибирання житла	3	4	
Садівництво	3	2	6
Інше	2	4	3

Інститут світових ресурсів опублікував дослідження впливу змін клімату і виснаження запасів води, придатної для пиття. До 2025 року більше 2,8 млрд людей з 48 країн світу буде відчувати нестачу води. До середини сторіччя кількість людей, які постійно зазнають нестачу води, досягне 7 млрд. Вже в 2040 року більшість держав світу зіштовхнуться з проблемою гострої нестачі води.

Найбільш вразливим регіоном буде Близький Схід. Чотирнадцять з 33 країн, швидше за все, постраждають від дефіциту води в регіоні, проблема стане найбільш серйозною для дев'яти з них: Бахреїну, Кувейту, Палестини, Катару, Об'єднаних Арабських Еміратів, Ізраїлю, Саудівської Аравії, Оману та Лівану.

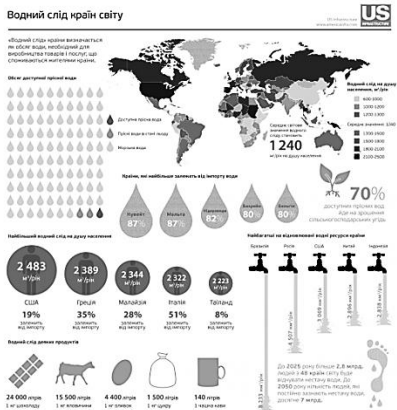
Висновки. Водні ресурси в системі забезпечення сталого розвитку України є стратегічним і життєво важливим природним ресурсом. Наша держава володіє значним водоресурсним потенціалом, який тривалий час використовувався нерационально, що пов'язано з уявленням про його невичерпність. Тому на сучасному етапі виникла необхідність формування і здійснення державної політики сталого водокористування, яка

дасть змогу в визначені терміни вирішити комплекс нагальних проблем. Екологічний слід і водний слід можуть бути використаний як інструмент, щоб попередити країни про надмірне використання природних ресурсів та збитки від нераціонального водокористування.

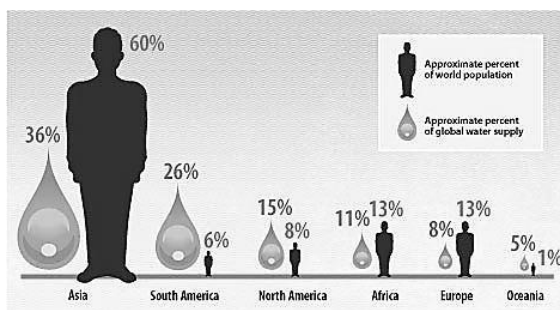
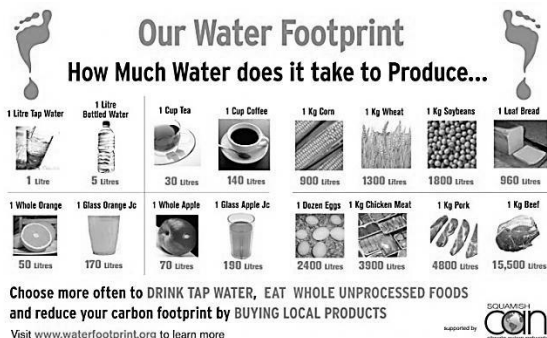
Структура витрат води в житлових будинках, % [8-11]

Процедура	AWWA (США)	Rocky Mountain Institute	WWU (Канада)	Свінцов А.П. (РФ)
Ванна, душ	21,9	30	35	44,2-41,5
Туалет	32,1	28	30	11,3-12,4
Миття посуду	1,5	3	-	5,5-9,7
Прання	24,2	22	20	28,3-20,2
Прибирання	-	12	5	4,4-3,7
Приготування їжі, пиття	17,7		10	6,4-12,5
Інше	2,6		-	-

<http://ep3.nuwm.edu.ua/1384/1/Vt6519.pdf>
www.chystavoda.org.ua



Джерело: Waterfootprint.org та WWF
Адаптація українською мовою: Екологія життя | www.eco-life.com.ua



Приблизний % світової популяції (чоловічок) та приблизний % світового водопостачання (крапля води) http://www.treehugger.com/clean-water/why-care-about-your-water-footprint.html#14188787611861&action=collapse_widget&id=7968920.

УДК 504:35.073.526

Нспєіна Г. В.,
старший викладач кафедри екології,
Лазарєв В. О.,
студент спеціальності 101 «Екологія»,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ЯК МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Безперечним залишається той факт, що ще кілька років тому в Україні досить ефективно сформувалась система природоохоронних

органів. У країні створені деякі законодавчі й організаційно-правові передумови запровадження екологічного аудиту.

Законом України «Про екологічний аудит» визначаються основні правові та організаційні засади проведення екологічного аудиту, який покликаний підвищити екологічну обґрунтованість та ефективність підприємств незалежно від форми власності і виду діяльності.

Екологічний аудит – це незалежна перевірка екологічності господарської діяльності діючого підприємства, охорони оточуючого середовища з метою її достовірності, повноти, реальності відповідності природоохоронному законодавству, регламентуючим актам і напруцювання рекомендацій зі зниження фактичних або потенційних екологічних, фінансових і інших збитків, екологічних затрат.

Тобто, екологічний аудит сформувався як метод внутрішнього адміністративного управління для посилення контролю за діяльністю підприємств.

З одного боку, екологічний аудит є механізмом державного управління природокористуванням та охороною довкілля (у разі, коли законом встановлено обов'язкове аудитування екологобезпечних підприємств або видів діяльності).

З іншого боку, це – економіко-правовий механізм стимулювання природоохоронної діяльності, коли природокористувач самостійно ініціює проведення екологічного аудиту своєї діяльності (яка вже здійснюється або планується на майбутнє) з метою отримання науково обґрунтованих рекомендацій щодо оптимальної організації робіт з раціонального природокористування та забезпечення якості навколишнього середовища на рівні, який відповідає вимогам законодавства України.

Екологічний аудит став невід'ємною частиною, інструментарієм системи екоменеджменту від макро- до мікрорівня природокористування і господарювання.

У ринкових умовах він має свої особливості. Перш за все, екологічний аудит здійснюється на межі інших напрямів діяльності: екологічних, природоохоронних, інвестиційних, господарських. Крім того, він спрямований на збалансування загальнодержавної екологічної політики з політикою товаровиробника, що забезпечує конкурентоспроможність його продукції і захист навколишнього природного середовища.

Проведення екологічного аудиту дозволяє визначити здатність певної технологічної системи виробляти екологічно чисту продукцію, визначати ступінь привабливості виробництва і території для інвестицій. У сферу розгляду при екологічному аудиті входить також оцінка управління оточуючим середовищем й природокористуванням.

Залежно від рівня або характеру діяльності визначають такі цілі екологічного аудитування, серед яких:

1) оцінка стану діяльності підприємства з охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування, розробка рекомендацій щодо природоохоронних заходів, їх вартісна оцінка;

2) виявлення ступеня об'єкта, доцільність якого пов'язана з небезпечним впливом на довкілля;

3) встановлення видів та оцінка рівнів техногенного навантаження на навколишнє середовище;

4) оцінка природно-ресурсного потенціалу конкретних ділянок, територій;

5) встановлення ділянок забрудненого навколишнього середовища, масштабів забруднення.

Екологічний аудит, будучи досить гнучким механізмом в умовах ринкової економіки, стане важливим механізмом реалізації конституційних прав громадян на безпечне навколишнє середовище та забезпечення екологічної безпеки на рівні окремих підприємств, територій і держави загалом.

У нашій країні йде процес становлення екологічного аудиту як самостійного напрямку діяльності в умовах реформування економіки. Екологічний аудит – це інструмент управління, який базується на системному підході і за допомогою якого оцінюється екологічна ефективність довкілля з метою збереження навколишнього середовища і підтримки конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості.

УДК 630*57:633.872](477.73-21)(043.2)

Патрушева Л. І.,

канд. географ. наук, доцент кафедри екології,

Нікуліна А. О.,

студентка групи 521м,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНДЕКСУ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ДЕРЕВ НА ПРИКЛАДІ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА МИКОЛАСВА

Важливою складовою урбаністичного ландшафту є паркові та лісо-паркові насадження. Вони здатні зменшувати бактеріальну забрудненість повітря, підвищувати його іонізацію, знижують рівень міського

шуму, поліпшують мікроклімат міської території, оберігають від надмірного перегрівання ґрунт, стіни будинків, тротуари, створюють більш комфортні умови для відпочинку на свіжому повітрі.

Для степової зони України характерними є посушливий клімат з невеликою кількістю річних опадів, тому лісопаркові насадження міста Миколаїв є значною цінністю і вимагають догляду за собою. Найбільший буферний потенціал мають дубові угруповання. Тому моніторинг їх сучасного стану та прогноз їх подальшої динаміки є надзвичайно актуальним для аналізу екосистеми міста в цілому.

Метою нашої роботи стало вивчення сезонних станів листяного покриву дубових лісопаркових насаджень.

У дослідженнях рослинності, одним з основних показників активності процесів фотосинтезу є індекс листової поверхні (Leaf Area Index – LAI). За своєю інформативністю і об'єктивністю індекс виявився одним з найбільш цінних морфоструктурних параметрів фітоценозів. Сьогодні індекс LAI широко використовується при вивченні особливостей взаємодії рослинності з атмосферою, в моделях вуглецевого циклу, при оцінюванні продуктивності лісів, розрахунках фітомаси, тощо.

Важливою особливістю структури пологів є LAI. Індекс LAI вимірює потенційний простір середовища існування, його частину, яка є фотосинтетично активною. Для листяних лісів помірного поясу фенологія визначає тривалість вегетаційного періоду. Він є необхідним для аналізу в глобальному та регіональному масштабах фізичних та біологічних процесів, пов'язаних з динамікою рослинності, та її участі в енергетичних, водних та вуглецевих циклах. Таким чином, сезонний курс LAI біому може бути використаний для опису його внутрішньорічної фенології або сезонного розвитку.

Для проведення первинних моніторингових досліджень ми використовували методіку оцінки LAI шляхом співставлення власних польових спостережень та SVI, отриманих з використанням супутникових зображень Sentinel-2.

Організація польових робіт і стратегія формування вибірки при реєстрації LAI є настільки ж важливою, як і вибір технічних рішень для вимірювань. Загальним для всіх методів та інструментів є питання щодо просторової і часової відповідності вимірів LAI. Такі параметри, як висота пологів і вертикальна неоднорідність, розмір ділянки, рельєф ділянки, просторова інтеграція сенсорів і неперервність пологів (зімкненого, розподіленого випадковим чином або геометрично правильно організованого, з включенням розрізнених рослин) мають важливе значення при проведенні вимірювань і впливають на достовірність результату. Часова організація вимірювань пов'язана з природним або

властивим сезонним ходом LAI. Всього для зйомки було обрано 21 точку з різним станом крони дерев.

Для детального вивчення часової динаміки стану листяного покриву фотозйомка здійснювалась у кожній контрольній точці водночас (інтервал між знімками в окремих точках становить не більше 1 години).

Для охоплення основних фаз фенологічного розвитку зйомка проводилась в середньому раз на три тижні. Від початку розпускання бруньок. У 2018 році він почався із запізненням під впливом погодних умов на весні. Закінчились спостереження після повного опадання листя з дерев.

Результати досліджень можуть надавати муніципальним службовцям, керівникам та дослідникам істотну, актуальну інформацію про стан міських дубових лісопаркових насаджень.

УДК 338.43.02

Сербулова Н. А.,

*старший викладач кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна*

СТАЛИЙ РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Проблема розвитку сільських територій у вітчизняних дослідженнях з'явилася відносно недавно. В основному вона базується на постулатах західної науки. Застосування основних положень наукових доктрин з розвитку сільських територій відбувається у виборі наукових позицій: повне копіювання закордонного досвіду та некритичне його сприйняття; ігнорування досвіду інших країн у сфері розвитку сільських територій, спроби знайти власний шлях розвитку сільських територій.

Серед основних завдань сталого розвитку сільських територій можна виділити наступні: створення на сільських територіях господарських систем, що саморозвиваються на підставі формування економічного обороту місцевих ресурсів; розвиток місцевого самоврядування для формування соціально організованого та відповідального громадянського суспільства на селі; підвищення привабливості проживання населення на сільських територіях; підвищення конкурентоспроможності сільських територій.

В Україні сільські території традиційно пов'язуються з агровиробництвом, тоді як розвинені країни характеризуються інтегрованим

сільським розвитком. З огляду на загальносвітові тенденції збільшення важливості аграрного сектора в умовах світової продовольчої безпеки, вже не залишається сумнівів, що концепція сталого сільського розвитку є набагато ширшою порівняно з концепцією аграрного розвитку.

Сільські території на сьогоднішній день є однією з найбільш незахищених ланок у загальній національній структурі. Сьогодні проблема розробки ефективної стратегії сталого розвитку сільських територій регіонів України є одним з найважливіших напрямків агроекономічних досліджень українських вчених. Якщо в умовах планової економіки диспропорції у розвитку сільських адміністративних районів успішно згладжувались директивними методами, то в умовах сучасної економіки на регіональному рівні управлінню необхідно використовувати диференційований підхід, який дозволяє враховувати індивідуальні особливості функціонування сільських територій і поселень. Водночас недосконалість національної методології стратегічного планування та прогнозування розвитку сільської місцевості на муніципальному рівні, відсутність системності до виділення пріоритетів розвитку сільських територій створює необхідність постійного пошуку методичних підходів до вирішення цієї проблеми.

Проблеми розвитку сільських територій висвітлювались в дослідженнях І. Гнибіденка, С. Горлова, В. Збарського, Г. Кваснікової, Л. Мармуль, В. Мацибори, І. Прокопи, О. Попової, О. Сарапіної, В. Терещенка та інших. Особливості розвитку сільських територій європейських країн досліджували Л. Лисенко, К. Белокрилов, Є. Авайкіна, К. Шаптала.

Отже для вдосконалення стратегічного планування та прогнозування розвитку сільських територій України доречним є використання досвіду розвинутих країн світу.

У країнах Європейського Союзу процес зменшення економічного і соціального значення аграрного сектора в розвитку сільської місцевості відбувався поступово – в сільській місцевості успішним чином розвивалися різноманітні форми малого підприємництва.

За кордоном існує наступна градація концептуальних моделей державної підтримки розвитку сільських територій:

- перша модель – закріплення умов і механізмів державної підтримки в рамках єдиного законодавчого акта (Російська Федерація, Європейський союз, Канада, Туреччина);
- друга модель – наявність різних програм, які можуть реалізовуватися незалежно один від одного (США, Мексика, Нова Зеландія).

Політика сільського розвитку ЄС і США має багато спільних цілей. Загальними рисами державної політики ЄС і США є: 1) надання

суб'єктам програм права вибирати з переліку напрямків у рамках єдиної політики або програм різних відомств ті, які найбільш сприяють розвитку сільських територій конкретного регіону; 2) органам місцевого самоврядування надаються не тільки широкі права з реалізації програм розвитку сільських територій, але і адекватна фінансова підтримка за допомогою використання комплексу фінансових інструментів: прямі платежі населенню, програми грантової підтримки, кредити, гарантії за кредитами, податкові пільги, технічна допомога з чітким зазначенням умов їх застосування.

Головна відмінність політики США від ЄС полягає в тому, що в ЄС напрямки розвитку села зафіксовані в рамках Єдиної аграрної політики, складовою частиною якої є стійкий розвиток, в той час як в США також приділяється увага основним напрямам, але вони не виділені закономірною як програми сільського розвитку.

З наведених у таблиці методів розвитку сільської території видно, що в країнах ЄС і в США чіткіше виражений пріоритет людського розвитку в системі методів розвитку сільської території порівняно з Україною. Це потребує відповідної уваги науковців та практиків до регулювання сталого розвитку сільської території.

Європейський Союз	США	Україна
Програми розвитку Удосконалення законодавства Координація діяльності урядових і неурядових організацій Розвиток системи управління «знизу – догори» Сільським жителям відводиться головна роль у формуванні політики розвитку сільської місцевості Диверсифікація економічної діяльності Підтримка місцевих ініціатив Інформація та консультування Розвиток промисловості в сільській місцевості Удосконалення стандартів життя Розвиток підприємництва	Інформація Консультації Навчання Орієнтація на місцеві ресурси Постійний моніторинг проблем і можливостей Виділення пріоритетів Удосконалення методів прийняття рішень Формування стратегій, програм та їх виконання Система оцінки рівня розвитку Підтримання високих стандартів рівня життя	Розмежування функцій та повноважень центральних і місцевих органів виконавчої влади Удосконалення міжбюджетних відносин Впровадження соціальних стандартів у сільській місцевості Розвиток сільської поселенської мережі Розвиток аграрного сектору Урахування вимог СОТ Паритетні відносини між аграрним сектором та іншими галузями економіки Оформлення права землеволодіння та землекористування, урегулювання земельних відносин Формування ринку земель с.-г. призначення Розвиток інфраструктури аграрного ринку Диверсифікація каналів реалізації продукції Підвищення ролі аграрної науки й освіти та ін.

Методи розвитку сільської території в країнах ЄС і США базуються на концептуальному положенні, суть якого полягає в тому, що жителі сільської місцевості через систему місцевого самоврядування, громадські організації та територіальні громади за сприяння урядів розробляють і виконують програми розвитку, що забезпечує стабільний розвиток сільської місцевості. В Україні останніми роками теж застосовується практика виділення грантів сільським громадам (на конкурсній основі) для виконання тих чи інших програм розвитку сільських громад і сільських територій.

Досвід розвинених країн відносно подальшого розгляду можливостей соціально-економічного розвитку сільських територій, засвідчує, що існують фундаментальні суспільно-політичні принципи сталого ро-

звітку, яких треба дотримуватись разом із національними особливостями соціально-економічних відносин. Зокрема: 1) принцип раціональної економічної свободи; 2) трудові відносини в суспільстві будуються на принципах соціального партнерства держави, працівників та роботодавців; 3) принцип обов'язкового державного регулювання ринкових відносин; 4) держава в усіх своїх діях дотримується принципу соціальної справедливості; 5) дотримання принципу демократичного колективного управління виробництвом та соціальною сферою суспільства.

Враховуючи зазначене вище, можна сказати, що розвиток сільських територій є одним із головних пріоритетних напрямків державної політики економічного розвитку Європейських країн. За останні роки науково-практичними центрами Європи розроблені інструменти розвитку сільських територій, в число яких входять: стратегічне планування на регіональному рівні, регіональний маркетинг, диверсифікація сільської економіки, державно-приватне партнерство, підтримка підприємництва. А запозичення вдалого досвіду розвинутих країн дозволить наблизити національну політику з розбудови сільської місцевості до світових норм, що має бути стратегічним завданням економічної політики України.

УДК 504.75

Смирнов В. М.,

канд. геолог. наук, доцент (б. в. з.) кафедри екології,

Смирнова С. М.,

канд. геол. наук,

*доцент (б. в. з.) кафедри управління земельними ресурсами,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна*

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У ХХІ столітті вимір життя орієнтований на впровадження екологічно небезпечних технологій у всіх сферах діяльності людства. Щодня з'являються досягнення та інновації в різних областях наукового пізнання. Криза природних ресурсів, екологічні катастрофи, кліматичні зміни, елімінація видів – все це зумовило розвиток технологій майбутнього екологічного спрямування.

Під «екологізацією технологій» розуміють розробку і впровадження у виробництво, комунальне господарство, побут людей таких технологій, які при максимальному отриманні високої якості продукції

забезпечували б збереження екологічної рівноваги в природі, кругообіг речовин і енергії, попереджаючи забруднення природного середовища. Найважливіші характеристики екологізації технологій – економне витрачання сировини, комплексне використання природних ресурсів, створення нових технологічних систем, що забезпечують маловідходне або безвідходне виробництво, замкнуті цикли водообороту, утилізацію відходів, мініатюризація в техніці. Принципи безвідходного виробництва запозичені у природи, що працює за замкнутою схемою; круговорот речовин і енергії в природі відтворює життя у всіх її різноманітних формах при повній утилізації відходів.

Ми пропонуємо вашій увазі деякі інновації у сфері екотехнологій:

1. Співробітники університету Іллінойсу в Чикаго (UIC) запропонували розробку «штучне листя», яке імітує процес фотосинтезу. Штучний фотосинтез, в ході якого сонячна енергія перетворюється безпосередньо в хімічне паливо, вважається однією з найбільш перспективних технологій. Ця новинка має декілька переваг: попереджає підвищення рівня парникових газів; продукує кисень та вирішує незвичайним способом проблему вирубування деревних насаджень.

2. Справжньою новинкою стали біолоюмінісцентні рослини, здатні замінити світильники і навіть ліхтарі. Почитати перед сном при світлі рослини? Чому б ні? Дослідники з Массачусетського технологічного інституту (MIT) зробили перший крок до створення рослин, що безперервно світяться. Крім затишку в домі їх хвилює ще й майбутнє енергетики. Прототипом став звичайний світлячок. Його люмінесценцію забезпечує люцифераза – окислювальний фермент, що діє на молекули люциферина і змушує їх випромінювати світло. На початковій стадії проекту дослідникам вдалося домогтися 3,5 годин світіння кресалату. Експерименти тривають також з руколюю, капустою і шпинатом. Наступним кроком стануть дерева, які освітлюють вулиці.

3. Плаваючий екополіс «Lilypad», запропонований бельгійським архітектором Вінсентом Каллебаут, став шедевром екологічної архітектури. В довгостроковій перспективі цей проект допоможе вирішити проблему підвищення рівня моря для біженців. Місто розраховано на 50 000 людей. Одним з його переваг – повна автономність. Плаваюча платформа складатиметься з трьох «пелюсток» у вигляді гірської системи та оточує штучну лагуну в центрі, що оснащена технологіями збирання і очищення води. Завдяки обертанню величезних гвинтів під впливом течії, буде вироблятися електроенергія, необхідна для забезпечення життєдіяльності. Поверхня містечка матиме спеціальне покриття, яке зможе здійснювати розщеплення вуглекислого газу і очищати повітря.

4. Російський дизайнер запропонував концепцію біохолодильника, названого «Bio Robot Refrigerator», який охолоджує їжу за допомогою біополімерного гелю. Сам гель не має запаху і не липне, а холодиль-

ник можна встановити на стіні або на стелі. Біополімерний гель холодильника використовує світло, що генерується при холодній температурі, щоб зберігати продукти. У ньому немає полиць, відділень і дверей – ви просто вставляєте їжу в гель. Перспективність інноваційної розробки зумовлена енергозбереженням: біохолодильник використовує лише 8 % енергії будинку для контрольної панелі і не потребує енергії для фактичного охолодження.

Висновки. Наша держава відноситься до країн зі значним технологічним навантаженням на довкілля. Пріоритетний напрямок розвитку держави передбачає посилення екологічної безпеки з метою зменшення негативного впливу на природне середовище. Вирішення даної проблеми неможливе без впровадження інноваційних технологій з екологічним орієнтуванням, яке забезпечить екологічну рівновагу, раціональне використання природних ресурсів, збереження здоров'я і життєдіяльності людини.

УДК 620.925-049.34:523.9](043.2)

Штиркова Ю. І.,
аспірант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Одним із перспективних напрямів відновлювальних джерел енергії, що в останні роки дуже активно впроваджуються в світову промисловість і побут, є сонячна енергетика. Розробки і промислова продукція в цій області на сьогодні дуже активно розвиваються в таких країнах як Німеччина, США, Великобританія, Японія, Корея та Китай і становлять вагомий відсоток енергетичного виробітку в світі. Використання сонячних установок на Півдні України є одним з перспективних вже сьогодні методів видобутку електроенергії і тепла, на відміну від традиційних методів.

Природні джерела світла – це природні матеріальні об'єкти і явища, основною або вторинною властивістю яких є здатність випромінювати видиме світло.

До природних джерел світла насамперед відносять: Сонце, Місяць, планети, комети, полярні сяйва, атмосферні електричні розряди, біолюмінесценцію живих організмів, світло зірок й інших космічних об'єктів, світіння органічних продуктів, що окисляються, і мінералів,

та інш. Природні джерела світла відіграють першорядну роль в існуванні життя на Землі й інших планетах, і впливають на навколишнє середовище. У фізиці використовуються ідеалізовані моделі – точкове та спрямоване джерело світла.

Джерело спрямованого світла перебуває у безкінечно віддаленій точці. У цьому випадку всі промені світла від нього поширюються паралельно й для всіх крапок можна використати той самий вектор напрямку висвітлення. Гарним прикладом такого джерела світла є Сонце.

На відміну від джерел спрямованого світла, *точкові джерела* перебувають у певній точці простору з кінцевими координатами, і світло від них поширюється рівномірно в усіх напрямках. При розрахунку освітленості в точці буде враховуватися напрямок на таке джерело.

Приймачі світла – тіла та пристрої, у яких під дією світла, що падає на них, відбуваються помітні зміни. У приймачах світла енергія випромінювання оптичного діапазону перетворюється в інші види енергії. Приймачі світла підрозділяють на теплові, фотоелектричні, механічні й хімічні.

Промінь світла – це уявна лінія, уздовж якої поширюється світло (*світловий промінь* – це лінія, що вказує напрямок поширення світлового пучка.).

Світловий пучок – це сукупність світлових променів. Для схематичного зображення світлових пучків використовують світлові промені рис. 1.

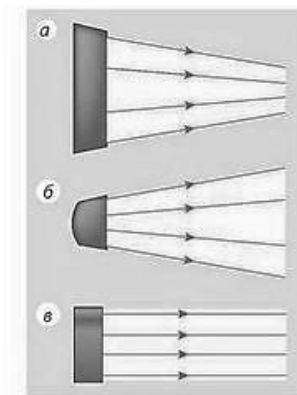


Рис. 1. Світловий пучок
Світлові пучки:

а – збіжний; б – розбіжний; в – паралельний

Світлові пучки можна спостерігати в повітрі, що містить достатню кількість порошинок, які відбивають світло. У природі часто можна спо-

стерігати великі світлові пучки, що утворюються під час проходження сонячних променів через розриви у хмарах, просвіти у кронах дерев.

Тінь – ділянка простору, у яку не потрапляє світлова енергія від джерела світла (або інакше: ділянка простору, з якої не можна побачити джерело світла).

Півтінь – це область простору, куди світло потрапляє лише від частини джерела (або джерел) світла.

Сонячне світло – це світлова енергія, а *сонячне тепло* – це тепла енергія Сонця.

Світлова енергія – фізична величина, одна з основних світлових фотометричних величин. Характеризує здатність енергії, яка переноситься світлом, викликати у людини зорові відчуття. Є світловим аналогом енергії випромінювання, що входить до системи енергетичних величин. Таким чином, шляхом перетворення значень спектральної густини енергії випромінювання $Q_{e,\lambda}$ за формулою скорочених фотометричних величин з використанням значень відносної спектральної світлової ефективності монохроматичного випромінювання для денного зору $V(\lambda)$;

Світловий потік – це частина світлової енергії, що викликає зорове відчуття. Світловий потік дорівнює енергії, яку випромінює джерело світла і яка поширюється у всі частини простору за одиницю часу.

$$\Phi = \frac{W}{t}$$

Φ – світловий потік

W – світлова енергія

t – час

Одиниця вимірювання 1 люмен: $[\Phi] = 1 \text{ лм}$

Сонячна енергія – енергія від Сонця в формі радіації та світла. Ця енергія значною мірою впливає на клімат та погодні умови є основою життя.

Сонячна енергетика – використання сонячної енергії для отримання електричної або теплової енергії.

Кількісним показником при оцінці потоку сонячної енергії служить величина, яка носить назву інсоляція.

Інсоляція походить від латинського *in* – «всередину» + *sōl* – «сонце». На карті інсоляції позначено кількість сонячного випромінювання, що припадає на одиницю площі (квадратний метр) за період часу (зазвичай за рік) в конкретній географічній точці.

Її значення залежать від:

- географічної широти;
- вологості;
- переважної хмарності;
- висоти над рівнем моря.

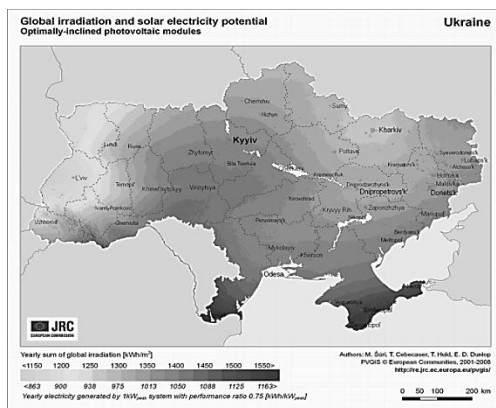


Рис. 2. Розподіл кількості сонячного випромінювання в межах України

На рис. 2 представлено розподіл сонячної енергії на території України. Чим південніше регіон, тим більшою є ефективність роботи сонячної електростанції для отримання електрики і сонячними геліоколекторами для нагріву гарячої води.

На рис. 2 видно, що на території України показник інсоляції розподілено нерівномірно і значення коливаються в діапазоні від 1150 до 1550 кВт*год/м кв. на рік.

УДК 620.92(210.7.262.5)(043.2)

Андрєєва Н. Ю.,

аспірант PhD,

Томілін Ю. А.,

д-р біол. наук, професор,

Гурская М. Ю.,

провідний фахівець НДЧ,

Тихонов А. С.,

провідний фахівець НДЧ,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ДІЇ ВІТРОВОГО ПОТОКУ НА БУДІВЛІ ОСТРОВА ЗМІЙНИЙ

Острів Зміїний, що розташований у морі на великому віддаленні від материка, підпадає під інтенсивну дію вітрів. Зважаючи на малі ро-

зміри острова, та його форму, зрозуміло, що вітряне навантаження на екосистему великою мірою визначає умови для проживання мешканців острова та їх господарчої діяльності.

Взаємодія вітрових атмосферних потоків з поверхнею моря та самим островом формує гідродинамічну ситуацію безпосередньо в зоні життєдіяльності людей – це шар висотою від поверхні на рівні 0–5 метрів. Оптимальні рішення щодо розміщення житлових та господарчих будівель на території острова в змозі суттєво поліпшити комфортність умов проживання мешканців та ефективність їх роботи. Для цього потрібно мати можливість, ще на етапі проектування будівництва, враховувати взаємний вплив атмосферних процесів та споруд.

Сучасні методи комп'ютерної гідромеханіки – CFD пакети, дозволяють вивчати гідродинаміку атмосферних потоків, прогнозувати, за різних обставин, вітрові параметри та їх вплив на поверхню острова, будинки та інженерні споруди. Моделювання виконувалося за допомогою пакета Flow Vision для вивчення гідродинамічних параметрів атмосферних потоків та їх впливу.

До основних особливостей цього програмного пакету слід віднести: можливість вирішення нестационарних задач гідродинаміки та переносу скалярних субстанцій в умовах внутрішнього та зовнішнього потоків в трьохмірній постановці; використання методу кінцевих об'ємів; розрахункова сітка – прямокутна та будується автоматично, механізм автоматичної адаптації сітки забезпечує зростання кількості розрахункових точок зблизу поверхонь, та в областях з різкими змінами розрахункових значень, що забезпечує підвищення точності моделювання; Flow Vision дозволяє будувати моделі з використанням різноманітних початкових та граничних умов в різних процесах турбулентності; реалізується моделювання одно та багатозфазних течій, процесів змішування, акустичних явищ, взаємодії вільної поверхні, твердих тіл та зовнішнього потоку; наявність зручних функцій візуалізації результатів для їх подальшого аналізу.

Для наведених розрахунків була використана модель **нестискаємого** середовища з турбулентним потоком. Початковий розподіл швидкості вітру по висоті, на вході в розрахунковий об'єм задавався з допомогою формули Хеллмана:

$$V/V_{10} = (h/h_{10})^n,$$

де V – швидкість вітру, м/с;

V_{10} – швидкість вітру на висоті 10 м, м/с;

h – висота, м;

h_{10} – висота базового вимірювання швидкості вітру – 10 м, м;

n – показник ступеню, для висоти до 16 м приймається рівним $n = 1/4$, для більших значень, $n = 1/5$.

Ця формула є приблизною, але рекомендована для використання в умовах великих відкритих просторів.

Поверхня острова задавалась як тверде тіло з 4-м рівнем адаптації, це означає, що щільність вузлів розрахункових об'ємів на границі поверхня – повітря зростала в 16 разів відносно зон віддалених від твердого тіла. Для зони, безпосередньо прилеглої до острова задавалась автоматична об'ємна адаптація розрахункової сітки по таких параметрах: швидкість повітря та тиск. Задача вирішувалась в нестационарній постановці, часовий крок обирався в інтервалах 0,2–1,2 секунди.

Мета розрахунків – демонстрація можливостей CFD моделювання для вивчення особливості гідродинамічних характеристик вітру та прогнозування впливу атмосфери на життєві умови на об'єкті (о. Зміїний). Були прораховані різні ситуації, з нормальними погодними умовами, та з штормовими, а саме:

- Швидкість вітру V_{10} 5 та 25 (шторм) м/с ($h_{10} = 10$ м);
- Напрямок вітру – північ, південь, захід та схід.

На рис. 1 наведені результати розрахунків отриманих для штормових умов, що показує складність перебування на острові та виконання роботи персоналом за таких умов, та залежність впливу вітру від форми острова.

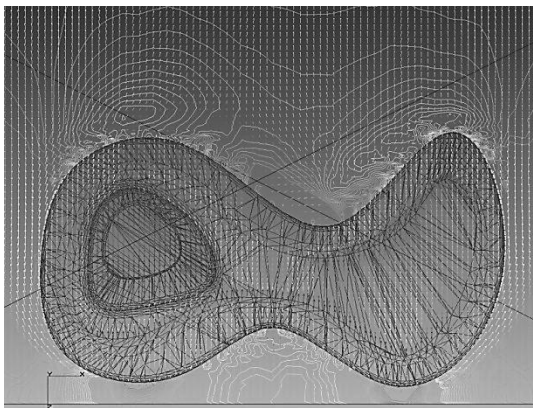


Рис. 1. Вектори швидкості вітру та ізобари на відстані 2 м від поверхні. Вітер північний, швидкість – 25 м/с

Аналізуючи отримані результати, можна зробити декілька висновків:

- поле швидкостей вітру в атмосфері безпосередньо зблизу поверхні мають велику неоднорідність. Є місця, де швидкість вітрового потоку може досягати 65 м/с, а є застояні зони з швидкістю 0–5 м/с, при тому, що швидкість вітру, що набігає, складає 25 м/с;

- розподіл збиткового тиску над поверхнею добре корелюється з швидкістю вітру і має значну неоднорідність, що зумовлює суттєвий вплив атмосферних явищ на всі споруди на острові;
- базуючись на моделюванні гідродинамічної ситуації є можливість оптимально обирати зони екосистеми для розташування житлових та службових споруд, а також для вітроенергетичного та солярного обладнання.

УДК 699.86:[332.812:728](043.2)

Щербак Ю. Г.,

канд. техн. наук, доцент,

Щесюк О. В.,

канд. техн. наук, доцент,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОГО РІВНЯ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

При виконанні термомодернізації огороджувальних конструкцій житлових будівель існує певний компроміс між запланованими заходами та витратами на їх реалізацію.

Підвищення вимог до теплового захисту будівель призводить не тільки до збільшення вартості будівництва, але й негативно впливає на довговічність огороджувальних конструкцій. Значні ускладнення спостерігаються при спорудженні стін із зведеним опором теплопередачі вище $1,5 \dots 2,0 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Макроекономічний критерій окупності підвищення теплозахисту огороджувальних конструкцій згідно з рекомендаціями проф. В. Г. Гагаріна (див. Гагарин В. Г. Макроекономические аспекты обоснования энергосберегающих мероприятий при повышении теплозащиты ограждающих конструкций зданий) може бути визначеним у вигляді:

$$\Delta K / \Delta k < \omega, \quad (1)$$

де ΔK – банківський кредит на реалізацію технічного рішення (одночасні витрати $\Delta B = \Delta K$ на зниження коефіцієнта теплопередачі огородження), грн/м²; Δk – зниження коефіцієнта теплопередачі при додатковому утепленні огородження будівлі, Вт/(м² · °C); ω – граничне значення питомих одноразових витрат, грн · °C/Вт.

Величина ω є макроекономічним параметром регіону будівництва і визначається за формулою:

$$\omega = 0,024 \cdot ГДОП \cdot C_{II} / p, \quad (2)$$

де $ГДОП$ – градусо-доби опалювального періоду, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{доб./рік}$; C_n – вартість теплової енергії, $\text{грн}/(\text{кВт} \cdot \text{год})$; 0,024 – переводний розмірний коефіцієнт, $\text{кВт} \cdot \text{год}/\text{доб.}$

Ліва частина нерівності (1) характеризує питомі одноразові витрати на підвищення теплозахисту огорожувальної конструкції, а права – це характеристика регіону будівництва (району виконання утеплювальних робіт) – граничне значення наведених питомих одноразових витрат, що не залежать від конструкції. Таким чином, нерівність (1) дозволяє визначити для кожного регіону своє обмеження на підвищення теплозахисту будівлі, а також оцінити варіанти підвищення теплозахисту огорожувальних конструкцій.

У розгорнутій доповіді наведено деякі результати розрахунків щодо оцінки окупності підвищення опору теплопередачі світлових отворів (вікон), а також зовнішніх стін типової житлової будівлі у м. Миколаєві, виконаних за таких вихідних даних:

1. *Кількість градусо-діб опалювального періоду в м. Миколаєві $ГДОП$, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{доб./рік}$.* Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» для Миколаївської області діапазон $ГДОП$ складає 3000...3500 $^{\circ}\text{C} \cdot \text{доб./рік}$. Безпосередньо для м. Миколаєва можна прийняти $ГДОП = 3200$ $^{\circ}\text{C} \cdot \text{доб./рік}$.

2. *Ціна теплової енергії для населення м. Миколаєва C_n , $\text{грн}/\text{Гкал}$ ($\text{грн}/(\text{кВт} \cdot \text{год.})$).*

За даними ПрАТ «Миколаївська теплоенергоцентрально», з посиланням на постанову Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (газета «Урядовий кур'єр від 11.12.2018 р.»), вартість теплової енергії з 01.01.2019 р. для абонентів житлових будівель з будинковими або квартирними приладами обліку теплової енергії складає $C_n = 1502,6$ $\text{грн}/\text{Гкал}$ (1,291 $\text{грн}/(\text{кВт} \cdot \text{год.})$).

3. *Річна облікова ставка на кредит p , % (доля од./рік).* Огляд банківської інформації довів, що річна облікова ставка для юридичних осіб для різних банківських установ та умов отримання кредиту складає $p = 18...35$ %. Для оціночних розрахунків приймаємо $p = 20$ % (0,2 долі од./рік).

За таких умов граничне значення питомих одноразових витрат ω складає:

$$\omega = 0,024 \cdot ГДОП \cdot C_n / p = 0,024 \cdot 3200 \cdot 1,291 / 0,2 = 496 \text{ грн.} \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт.}$$

Як приклад наведемо результати оцінки доцільності підвищення опору теплопередачі віконних блоків у житлових будинках для м. Миколаєва, виконаних у такій послідовності:

1. *Значення зведеного опору теплопередачі для існуючих світлових отворів (вікон), $R_B^{\text{звед}}$, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.*

Для житлового фонду радянських часів (багатоквартирні п'яти та дев'ятиповерхівки) у своїй більшості використовувалось подвійне за-

склення в дерев'яних роздільних рамах із зведеним опором теплопередачі згідно з ДСТУ Б В.2.6-2009 «Двері віконні та дверні. Загальні технічні умови» $R_B^{звед} = 0,42 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$. Нехтуємо старінням засклення протягом експлуатаційного періоду і приймаємо $R_B^{звед} = 0,42 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$.

2. Значення зведеного опору теплопередачі для віконних блоків, що плануються для заміни існуючих з метою підвищення їх енергоефективності $R_{BE}^{звед}$, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Відповідно до ДСТУ Б В.2.6-2009 для Миколаївської області, що відноситься до II кліматичної зони рекомендовано встановлювати блоки віконні класів ефективності від A^{+++} до B_2 з відповідним діапазоном зведеного опору теплопередачі $R_0^{звед} = 1,05 \dots 0,55 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$.

Для оціночних розрахунків приймаємо для модернізації вікон варіант їх профільної системи Віконда ТЕРМО із склопакетами типу ТЕРМО tech plus, що мають майже однаковий опір теплопередачі, відповідно $0,84$ і $0,88 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$. Приймаємо $R_{BE}^{звед} = 0,86 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$.

3. Зниження коефіцієнта теплопередачі крізь віконний отвір в результаті його модернізації Δk , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

$$\Delta k = 1/R_B^{звед} - 1/R_{BE}^{звед} = 1/0,42 - 1/0,86 = 1,22 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}).$$

4. Значення доцільних одноразових витрат на підвищення теплозахисту віконних блоків ΔB , $\text{грн}/\text{м}^2$.

$$\Delta B = \Delta k \cdot \varpi.$$

При значенні $\varpi = 496 \text{ грн} \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ величина одноразових витрат на підвищення теплозахисту віконних блоків складає:

$$\Delta B = \Delta k \cdot \varpi = 1,22 \cdot 496 = 605 \text{ грн}/\text{м}^2.$$

Таким чином, якщо одноразові витрати на підвищення теплозахисту світлових отворів перебільшують $605 \text{ грн}/\text{м}^2$, то збільшувати наведене значення опору теплопередачі не є доцільним. Слід обирати варіант з дещо меншим значенням величини $R_{BE}^{звед}$, а відповідно меншою його питомою вартості ($\text{грн}/\text{м}^2$).

Наявні нормативні матеріали дозволяють виконати аналогічні оціночні розрахунки доцільного рівня утеплювальних робіт відносно стінових конструкцій житлових будівель, які наведено у розгорнутій доповіді із зазначеної теми.

Таким чином, при плануванні (особливо за ініціативи об'єднань співвласників багатоповерхових будівель) термомодернізаційних робіт бажано виконання оціночних техніко-економічних розрахунків з метою обґрунтування їх доцільного рівня. Зазначене передбачає необхідну підготовку особи, відповідальної за проведення робіт, або залучення фахівця з даної галузі знань.

Регулювання земельних відносин та управління земельними ресурсами

УДК 338.43

Горлачук В. В.,
д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри,
Павлінчак О. К.,
магістрант,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ЩОДО ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ КОНСТРУКЦІЇ РЕНТОУТВОРЕННЯ ЗЕМЛІ

Традиційно вважається, що приріст суспільного багатства визначається не тільки сумою доходу на капітал, але і доходу від земельної ренти.

Дослідженням питань земельної ренти займалась велика кількість вчених впродовж багатьох десятиріч і сотень років. В результаті цього у сільському господарстві почало формуватись становлення диференціальної і абсолютної ренти. Почали зростати роль і значення монопольної ренти. Але, що ми знаємо про ренту, джерело і природу її утворення? Чи наші знання дають істинне розуміння суті земельної ренти? Важливо зрозуміти – чи рента є самостійною економічною категорією, чи її величина знаходиться у складі доходу суб'єкта господарювання на землі.

Тому, об'єктивно необхідним є аналіз існуючих положень щодо розуміння характеру утворення земельної ренти, розуміння природи цього економічного явища. Цьому і присвячена дана публікація, щоб покликати до внесення чіткої ясності і розуміння суті земельної ренти.

Питанням дослідження земельної ренти присвячені роботи таких вчених: К. Маркса, А. Сміта, Д. Рікардо, В. Другак, О. Корчинської, М. Маланчука, А. Мартина, І. Михасюка, Б. Пасхавера, А. Третяка, О. Чаянова. Але, на наш погляд, результати їх досліджень носять різновекторний, часто суперечливий характер. Щоб пролити світло на дану ситуацію, нами порушено питання об'єктивного розгляду проблеми, зробивши неупереджені висновки.

Мета статті полягає у дослідженні процесів виникнення земельної ренти, порівняльному аналізі поглядів вчених на цю проблему і розробленні авторського бачення щодо цього феномена.

Щоб зрозуміти суть поставленої проблеми відзначимо, що нині питання земельної ренти досліджено найменше, тому не випадково її ототожнювали з величиною додаткової вартості, утвореної на земельній ділянці. На відміну від таких висновків А.Сміт акцентував увагу на тому, що земельна рента є лише складовою доданої вартості, отриманої із земельної ділянки завдяки живій і уречевленій праці. Ж.Тюрго розглядав земельну ренту як частину доданої вартості від використання землі завдяки впливу сил природи. Він один з перших, хто реально наблизився до визначення суті земельної ренти, хоча ним не відзначено, яку частину доданої вартості можна переносити на рахунок земельної ренти. Питанням дослідження земельної ренти присвятив свою увагу Д. Рікардо, який висловив думку про те, що різниця у доходах на кращих та гірших землях і буде земельна рента. Натомість, на думку Йогана Фон Тюнена, рента визначається місцерозташуванням, а не родючістю землі. Аналогічної думки притримувався і К. Маркс, який вказував, що земельна рента визначається різницею у рівні доходів із земельних ділянок гіршої і кращої якості. Інші ж вчені відзначали, що з переходом до соціалізму поняття земельної ренти взагалі зникає сама по собі.

Такі відомі українські економісти, як Б. Пасхавер, Л. Логвинов відзначали, що і при соціалізмі існувала земельна рента. Недоліком у визначенні земельної ренти вищеприведеними економістами є те, що вони не приводили показників доданої вартості до однакових затрат на отримання цієї частки доданої вартості.

Доктор економічних наук М. Павлишенко відзначає, що земельна рента може виникати, а може і не виникати. Не виникає вона тоді, коли вироблена продукція реалізується за індивідуальними цінами.

Навіть вищеприведеної інформації достатньо, щоб зрозуміти, що питання земельної ренти потребує поглибленого дослідження. Хіба недостатньо того, що сьогодні в Україні існує розроблена Методика визначення земельної ренти, яка регламентує, що «рентний дохід визначається як різниця між очікуваним доходом від продукції, отримованої із земельної ділянки та виробничими витратами і прибутком суб'єкта господарювання на землі».

Щоб зрозуміти, про що йде мова, відзначимо, що сума виробничих витрат і прибуток суб'єкта господарювання – не що інше, як ціна виробництва. Чим вища ціна виробництва, тим менша земельна рента. Причому, головним економічним показником тут виступають затрати на виробництво продукції, які втричі більше від затрат європейських країн. Тому некоректним є визначення, що рента являє собою очікуваний дохід мінус ціна виробництва. Це нісенітниця. Але, тим не менше,

ця Методика використовується у реальному застосуванні при визначенні нормативної грошової оцінки земель, спричиняючи глибоку проблему щодо зростання земельного капіталу та економічного активу. Свідченням цього є чітка динаміка, з «незрозумілих» причин, щодо зниження нормативної грошової оцінки земель впродовж останніх років (табл.1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз нормативної грошової оцінки ріллі

Регіони і області	Нормативна грошова оцінка ріллі по роках, грн/га		
	2017 р.	2018 р.	2019 р.
	Накази Міністерства агропромислової політики		
	–	23.05.17 р. №262	18.12.18 р. №605
АР Крим	36946,3	25696,7	26005,0
Області:			
Вінницька	33073,4	27078,3	27184,0
Волинська	29940,4	21607,4	21806,0
Дніпропетровська	32525,9	27078,3	30251,0
Донецька	34854,7	31167,7	31111,0
Житомирська	20580,9	21165,3	21411,0
Закарпатська	26377,9	27509,4	27268,0
Запорізька	33838,4	25254,6	24984,0
Івано-Франківська	28567,6	26194,1	26087,0
Київська	31970,2	26194,1	26531,0
Кропивницька	32096,5	32107,1	31888,0
Луганська	26519,1	27078,3	27125,1
Львівська	26622,1	22049,5	21492,0
Миколаївська	26360,2	27078,3	27038,0
Одеська	28114,2	31167,7	31017,0
Полтавська	24252,5	30283,5	30390,0
Рівненська	31486,0	31486,0	21938,0
Сумська	29426,7	26636,2	26739,0
Тернопільська	30039,4	28901,9	29035,0
Харківська	32505,5	32549,2	32237,0
Херсонська	34698,9	24370,5	24450,0
Хмельницька	34495,6	29841,4	30477,0
Чернівецька	39810,8	33930,75	33646,0
Черкаська	33999,8	32991,3	33264,0
Чернігівська	24423,2	23873,1	24065,0

Із табл.1 видно, що негативні тенденції, в сенсі нормативної грошової оцінки ріллі, виникли через «нерозвиненість» теорії і практики застосування земельної ренти.

Висновок з цього можна зробити лише один – прагнення владних структур створити передумови здешевлення українських чорноземів при їх скупівлі у випадку зняття так званого мораторію на продаж землі. Власне, штучно вигадана «земельна рента» і покликана для того, щоб внести безлад і хаос у систему управління земельними ресурсами, який вигідний корумпованим владним структурам. Це є найбільшою аферою XXI століття, задуманою чинною владою. Хіба не достатньо того, що нині вартісна оцінка земель в Україні є на порядок нижчою від країн Європи, хоча якісні параметри українських чорноземів є одними з найкращих?

Розмірковуючи над процесами виникнення земельної ренти, можна зробити висновок, що існуючі постулати природи виникнення земельної ренти не адекватні принципам вітчизняної економіки, принципам сталого розвитку землекористування. Усвідомлення суспільством важливості земельної ренти змушує шукати шляхи розв'язання цієї проблеми. Це ставить перед науковцями завдання створення теорії і практики виконання широкого комплексу робіт з визначення об'єктивної земельної ренти. Принаймні, в будь-якому випадку, земельну ренту потрібно визначати по кожній із культур регіону, об'єднаної територіальної громади тощо у рамках агровиробничих груп (табл. 2).

Таблиця 2

Логіко-смысловая схема визначення земельної ренти

Культури	Урожайність культур у розрізі агровиробничих груп ґрунтів									
	21б	23г	27г	53г	55г	56г	72б	75б	121б	123в
Озима пшениця	24	27	25	28	30	34	35	40	43	45
Озимий ячмінь	22	25	28	30	33	36	38	49	41	43
Соняшник	7	9	12	14	15	17	19	21	10	12
Кукурудза	33	37	41	44	47	51	55	42	39	60
Горох	21	24	27	28	30	18	16	25	29	30
Овес	21	24	25	32	34	43	27	19	22	26
Гречка	17	20	23	24	27	31	21	19	18	29
Цукрові буряки	170	190	210	240	270	180	200	220	230	250
Картопля	160	180	190	210	230	240	220	215	200	210
Овочі	160	180	200	220	240	260	155	190	210	230
Коренеплоди	260	290	320	340	410	270	350	380	400	430
Багаторічні трави	180	190	210	230	240	260	270	200	220	250
Однорічні трави	160	180	200	220	230	240	190	170	225	250
Інші культури	...									

На основі даних, приведених у табл. 2, шляхом спрощених арифметичних дій можна визначити, так звану, земельну ренту у рамках кожної із агрогруп ґрунтів.

Далі. Приведені в табл.1 дані свідчать про низький ступень довіри до вартісної оцінки ріллі, визначеної на базі земельної ренти. Це, швидше всього, маніпуляції, вигідні владним структурам. Адже, чим можна пояснити, що у Рівненській області у 2017 році нормативна грошова оцінка ріллі складала 31,5 тис грн/га, а у 2019 році – 21,9 тис грн/га. Або чому у Київській області за цей період нормативна грошова оцінка землі знизилась на 5,5 тис грн/га? У Вінницькій, Волинській, Запорізькій областях знизилась відповідно на 5,9 тис грн/га, 8,1 та 10 тис грн/га. Пояснення немає!

Тому для того, щоб земельну ренту можна було вважати нормативною базою «Порядку проведення загальнонаціональної нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення», потрібно сформувати відповідну методiku. Зрозуміло, така методика повинна бути забезпечена системою правових заходів щодо їхньої реалізації. Важливо ухвалити Закон «Про земельну ренту» із широким спектром механізмів її визначення, оскільки в нашій країні не існує достатньо обґрунтованих підходів щодо розрахунку виникнення земельної ренти.

При визначенні земельної ренти проводиться її розрахунок як середньовагове значення в рамках ОТГ, адміністративного району, області, країни. При цьому важливо врахувати відповідні підвищувальні або понижувальні коефіцієнти за технології обробітку ґрунту, розмір земельних масивів. Важливим при визначенні земельної ренти є ідентифікація сортового виду рослин.

Як бачимо, земельна рента в Україні вимагає свого вдосконалення як умова, принаймні для формування адекватної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. Факт очевидний, що визначення грошової оцінки орних земель на засадах рентного доходу, який створюється при виробництві зернових культур і визначається за даними економічної оцінки, проведеної у 1988 році, не витримує ніякої критики. Цілком очевидно, що необхідно виробити таку теорію і практику земельної ренти, яка б стала справжнім інструментом визначення реальної нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення як умови зростання земельного капіталу та економічного активу. Це дозволить підвищити нормативну грошову оцінку орних земель до рівня європейських країн, посиливши конкурентні позиції у Європі і світі.

Враховуючи зазначене вище, вважаємо за правомірне пропонувати ухвалити Закон України «Про земельну ренту» та розробити Порядок її визначення.

Горлачук В. В.,
д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри,
Клим С. А.,
канд. техн. наук, доцент кафедри,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПАЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Сьогодні Україна має всі підстави для зміцнення національної економіки, послаблення соціально-економічної напруги в державі. Підставою для такого висновку є той факт, що за кількістю родючого чорнозему вона стоїть на четвертому місці після США, Росії і Китаю. Але якщо до земельної реформи Україна була за крок до рівня розвинених європейських країн, то зараз вона є аутсайдером за всіма показниками свого розвитку. Не випадково 60 % людей живуть за межею бідності. Смертність перевищує народжуваність на більш ніж 200 тисяч людей щорічно. Земельна, антилюдська, корупційно –орієнтована земельна реформа методично вбила село. Це завуальована система знищення сільського населення, потурання людської гідності селян.

Здійснений нами інспекційний тур по регіонах України однозначно засвідчив, що паювання земель є не що інше, як шахрайство, мародерство, орієнтоване на заволодіння олігархами і державними чиновниками народною власністю – землею, з її надзвичайно багатими, цінними природними властивостями.

Акцентуємо увагу, – при колективній формі власності, коли земля, по суті, була державною, – заволодіння олігархами землею було їм недосяжним.

Наша принципова позиція – відбувається диверсія, орієнтована на те, щоб зламати дух українців, віру селян у майбутнє, але найгірше те, що держава, перетворившись в олігархічну, і не намагається виконувати свої базові функції – невідворотності покарань за злочини, рейдерські захвати у системі земельних відносин та управління земельними ресурсами – основним багатством нації. Ми є свідками того, що до влади прийшов криміналітет. Власне, і в Президента України немає чіткої мети успішного, прозорого розвитку України, зростання земельного капіталу – тоді як розуміти, коли безпідставно нормативна грошова оцінка ріллі у 2019 році знизилась на 3,5 тис. грн/га у порівнянні з 2018 роком? Невже українські чорноземи стали неліквідним товаром? Очевидно, ні! А може, це корумпована влада України працює на випередження, щоб по занижених цінах скупити земельні паї, закла-

даючи фундамент оплати занижених податків на землю та орендної плати за неї? Така гірка правда. Ця ідеологія є руйнівною для всієї економічної системи і з нею треба нещадно боротися всіма можливими засобами і методами.

Насамперед, важливо, щоб селянам і всьому українському народу прийшло розуміння того, що для цього є два варіанти розв'язання земельного питання – як основи майбутнього розвитку села:

1. Повернення земельних паїв у державну власність (не експропріація, а націоналізація) з правом отримання її в оренду для організації сільськогосподарського виробництва, за умови підтвердження досвіду роботи у сільському господарстві, в тому числі на землі, демонструючи знання і вміння раціонального та ефективного її використання. У цьому випадку всі люди на селі будуть рівноправними, що відповідає духу української автентичності.

Немає потреби нагадувати, що земля є фундаментом, базисом для ведення на ній бізнесу, а не спекуляції нею. Ось у чому ціна питання.

2. Створення мережі організаційно-правових форм господарювання на землі на засадах спільної часткової власності на землю, приймаючи участь власників паїв у сільськогосподарському виробництві. При цьому, пріоритетною є кооперативна форма господарювання на основі об'єднання земельних паїв громади та фермерські господарства, які є доброю альтернативою агрохолдингам, як земельним бракон'єрам, як бур'яну, який потрібно негайно реформувати.

Отже, настав час розставити пріоритети у сфері земельних відносин та управління земельними ресурсами.

Продовження обговорення піднятого нами питання знайде своє відображення у наступних публікаціях.

УДК 332.2

Смирнова С. М.,

канд. геолог. наук, доцент б. в. з. кафедри,

Смирнов В. М.,

канд. геолог. наук, доцент (б. в. з.) кафедри екології,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ

Парадигма управління земельними ресурсами в Україні в умовах посилення євроінтеграційних процесів спрямована на підвищену увагу

суспільства з огляду на те, що земельні ресурси виступають просторовим базисом місце проживання населення, основою будь-якої виробничої діяльності, базою розвитку продуктивних сил.

Сучасний науковий підхід до управління землекористуванням базується на *принципі поліфункціональності*, що описує сукупність відокремлених напрямків управлінської діяльності з метою стимулювання збалансованого використання земельних ресурсів на засадах сталого розвитку. Особливо загострилась потреба мотивованого управління в умовах ринкової економіки під час законодавчого закріплення різних форм власності та виникнення множинних форм господарської діяльності. Розвиток окреслених подій, в свою чергу, вимагає використання новітніх функціонально здатних науково-методологічних засад управління землекористуванням, які мають відповідати сучасним вимогам ринкової економіки та вести до соціально-економічного прогресу нашої держави.

Функціональний потенціал управління землекористуванням дозволяє здійснити певний вплив на земельно-ресурсний потенціал нашої держави та передбачає: законодавче, нормотворче та правове регулювання; стандартизація і нормування у галузі охорони та відтворення родючості ґрунту; розвиток загальнодержавних та регіональних програм використання земельного фонду; забезпечення гарантій на право власності на земельні ресурси; поточне ведення державного земельного кадастру; просування інформаційно-інноваційної діяльності з орієнтуванням на науково-технологічний прогрес; розвиток інфраструктури ринку землі на засадах інвестиційної привабливості; техніко-економічне обґрунтування використання земель; оновлення картографічно-топографічного матеріалу на основі методів дистанційного зонування; моніторинг стану земельних ресурсів; вирішення кадрового питання щодо підготовки та перепідготовки кваліфікованих фахівців; встановлення обмежень і обтяжень на земельні ресурси; перегляд законодавчих основ з приводу притягнення до цивільної, адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення чинного законодавства тощо.

Організаційно-економічні засади функціонування системи управління землекористуванням спрямовані на: забезпечення централізованого переходу екстенсивних на інтенсивні форми господарювання; активізацію на результат процесу паювання земель; лояльність та реформування іпотечного кредитування під заставу землі; впровадження ресурсозберігаючих технологій щодо збереження родючості ґрунту; просування організаційних засад землевпорядкування тощо.

Адміністративні функції управління ґрунтуються на владній природі органів управління у сфері землекористування, які наділені певними повноваженнями впливу на підлеглиї структури та суб'єкта господарювання.

Розпорядчі засади функціонування системи управління землекористуванням спрямовані на суб'єкта господарювання у вигляді законів, наказів, розпоряджень, протоколів нарад, оперативних вказівок тощо.

Соціально-психологічні функції системи управління землекористуванням орієнтовані на певні морально-етичні категорії: формують сприятливий емоційний клімат; застосовують у мірі критику, переконання та примус; сприяють обміну досвідом та збереженню добрих традицій; заохочують моральне стимулювання; спрямовані на підвищення соціально-побутових та культурних потреб.

Окремо слід наголосити на причинно-наслідковий зв'язок між функціями управління землекористуванням та, як результат, високими економічними показниками господарської діяльності землевласників та землекористувачів. Зворотній зв'язок цих складових елементів обов'язково має вплинути на планування, організацію, мотивацію і контроль управлінської діяльності. Забезпечення послідовності та безперервності цих діючих ланок зумовлює розвиток функціоналу управління земельними ресурсами.

Висновки. Розглянуті функції управління землекористуванням не претендують на цілковиту повноту означених напрямків управлінської діяльності, носять довільний характер. За своєю сутністю вони є незамінними та рівноважними, сукупно здійснюють вплив на державні важелі землекористування та виявляють себе, як взаємно регулюючі ланки системного управління земельно-ресурсним потенціалом. Недооцінювання будь-якої функції позначається на ефективності системи управління землекористуванням.

УДК 332.3:330.341.1

Лазарєва О. В.,

д-р екон. наук, доцент,

Хапун О. С.,

магістрант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

ІННОВАЦІЙНА ПОЛІТИКА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Одним з головних завдань земельної політики є створення умов, які забезпечують раціональне використання та охорону продуктивних земель на основі їх екологізації, збереження і відтворення їх продуктивної сили як ресурсу.

У цьому зв'язку не підлягає сумніву необхідність формування інноваційних орієнтирів у землекористуванні. Це зумовлено тим, що і досі не створено інфраструктури цивілізованого обігу земель, не вживаються необхідні заходи щодо ведення ефективної політики раціонального землекористування, впродовж тривалого часу використання землі здійснюється переважно без чітко окресленого еколого-економічного та соціального обґрунтування. У зв'язку з цим існує нагальна необхідність вирішення питань, пов'язаних із визначенням інноваційних орієнтирів розвитку землекористування.

Передусім необхідно забезпечити підвищення ефективності державного управління земельними ресурсами та землекористуванням шляхом формування ринкової системи управління в галузі земельних відносин, наближеної до стандартів Європейського Союзу, удосконалення нормативно-правової бази в сфері землекористування; спрямувати діяльність органів виконавчої влади на проведення стратегічного аналізу, прогнозування, моніторингу та здійснення управлінських функцій; здійснити реформи системи управління земельними ресурсами та її децентралізацію, що забезпечить ефективність організаційної структури системи управління землями на загальнодержавному і місцевому рівнях в умовах ринкових відносин. Для подолання міжвідомчих неузгодженостей та усунення дублювання функцій міністерств та відомств у сфері регулювання земельних відносин, що створює певні ускладнення при прийнятті єдино правильних управлінських рішень, потрібно докорінно поліпшити роботу органів виконавчої влади, на які покладаються обов'язки управління використанням і охороною земель шляхом оптимального розподілу властивих їм функцій.

Міцний фундамент розвитку економічно та соціально орієнтованого землекористування опирається на проекти організації території землекористування всіх суб'єктів господарювання, за допомогою яких встановлюється порядок використання землі. Крім того, ці проекти мають бути частиною бізнес-плану сільгоспідприємства, а їх інноваційність повинна полягати в адаптації теоретико-методологічних положень їх розробки до умов ринкової економіки та екології довкілля.

Враховуючи, що розмір орендної плати залежить від грошової оцінки землі, а ціна землі становить капіталізовану ренту, орендна плата має визначатися на основі відкритого конкурсу в процесі взаємодії попиту і пропозиції. На основі сформованих через ринковий механізм орендної плати і ціни землі можна обґрунтувати розмір земельного податку, який буде відображати економічний зміст земельних відносин.

Необхідною складовою інноваційної політики в сфері землекористування є формування та розвиток ринку земель, що передбачає, в пе-

ршу чергу, створення повноцінної законодавчої бази щодо регулювання земельних відносин у сфері обігу землі та запровадження системи попиту і пропозиції на ринку прав на землю і їх моніторингу; визначення пріоритетів ринку земель і механізмів їх реалізації; законодавче встановлення регіональних цін на землі сільськогосподарського призначення; оцінка балансової вартості землі і відображення її в бухгалтерському обліку як невід'ємної складової активів підприємства; соціально-економічне обґрунтування доцільності введення обмежень ринку земель сільськогосподарського призначення.

Специфічною ознакою інноваційного розвитку землекористування є подолання сумнівно декларованих орієнтирів щодо підвищення родючості ґрунтів шляхом внесення мінеральних добрив. У цьому контексті зауважимо, що мінеральні добрива родючості ґрунту не підвищують, а лише сприяють росту врожайності сільськогосподарських культур, прискорюючи процеси мінералізації гумусу в ґрунті, в результаті чого все активніше відбуваються процеси його втрат. Що стосується органічних добрив, то вони є гарантією підвищення родючості ґрунту, умовою його збереження і відтворення.

Інноваційними орієнтирами охорони земель та забезпечення екологічної збалансованості землекористування мають бути запровадження комплексної системи державних стандартів, норм і правил використання земель, здійснення диференціації та класифікації заходів з охорони земель та екологічної стабілізації землекористування, посилення екологічного контролю та моніторингу земель.

Заслуговує на увагу вирішення питань формування організаційної структури сільськогосподарського землекористування, яку необхідно створити в процесі земельних перетворень на основі багатоукладності форм господарювання на землі. Необхідно забезпечити умову консолідації земельних ділянок, площа яких складає 3–5 га з метою запровадження індустріальних технологій вирощування сільськогосподарської продукції.

Отже, концептуальні основи інноваційного розвитку землекористування полягають у вдосконаленні системи підвищення ефективності державного управління земельними ресурсами та землекористуванням, розробці проектів організації території, що передбачають новітні технології проектування системи сівозмін. Причому всі складові інновацій у землекористуванні мають діяти на основі емерджентного зв'язку, забезпечуючи синергетичний ефект управлінських рішень, спрямованих на раціональне використання й охорону земель.

Лазарсва О. В.,
д-р екон. наук, доцент,
Михайловська А. С.,
магістрант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Сучасний період розвитку економіки України вимагає наукового обґрунтування напрямків державного регулювання раціонального землекористування. З позиції державного управління земельними ресурсами державне регулювання раціонального землекористування логічно здійснювати за такою схемою: цілі земельної політики завдання і заходи щодо реалізації цілей напрямки державного регулювання.

З урахуванням цього, актуалізуються питання наукових та практичних зусиль, орієнтованих на досягнення відповідних цілей реалізації земельної політики в еколого-економічній та соціальній сферах. Так, в економічній сфері основними цілями державної політики в галузі регулювання земельних відносин мають бути підвищення ефективності виробництва на основі раціонального використання земельних ресурсів та стимулювання розвитку галузей економіки. В екологічній сфері земельна політика повинна передбачати забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності соціуму та обґрунтування екологічно допустимих навантажень використання земель. В соціальній сфері основними цілями державної політики є підтримання повноцінного життєвого середовища, доведення до логічного завершення земельної реформи та в цілому підвищення добробуту населення.

Зазначені цілі спрямовані на забезпечення високоефективного землекористування й охорони довкілля, хоча без підтримки їх на всіх рівнях органами виконавчої влади, позитивні зрушення у землекористуванні, очевидно не відбудуться.

Пріоритети земельної політики потрібно розглядати у контексті наукового обґрунтування напрямків державного регулювання раціонального землекористування.

Одним з напрямів цього є адаптація чинного земельного законодавства до умов раціонального використання й охорони земельних ресурсів. Тому необхідно вдосконалити чинне земельне законодавство, оскільки нормативно-правові акти носять суперечливий характер, має місце розпорошення земельних правових норм в інших законодавчих актах. Необхідно створити повноцінну правову базу регулювання земельного ринку, яка повинна враховувати реальну економічну ситуацію, особливості землі як основного національного багатства.

Що стосується державного регулювання орендних відносин, то воно повинно бути спрямоване на дотримання суворого контролю за характером використання орендованих земельних ділянок, недопущенням зміни їх цільового призначення, і внаслідок цього, підвищенням продуктивності землі.

Особливої уваги заслуговує необхідність формування науково обґрунтованих розмірів земельних ділянок. Головне при цьому те, щоб не допустити їх подрібнення, обґрунтувавши обмежений режим використання земельних ділянок. З огляду на це, вважаємо, що подальший розвиток землекористувань ринкового типу має супроводжуватись формуванням міжгосподарських підприємств.

Державне регулювання земельних відносин повинно передбачати політику захисту і підтримки вітчизняного виробника, що знаходить своє відображення в обмеженні продажу на зовнішній ринок сировини рослинницької продукції та продаж виробленого продукту з цієї сировини, що є нагальною необхідністю стратегії державної політики в галузі земельних відносин.

Формування ефективної системи управління землекористуванням має здійснюватись на основі розподілу повноважень між різними відомствами щодо управління земельними ресурсами, землекористуванням, здійснення відповідного контролю за використанням землі і ін.

Важливим напрямком державного регулювання раціонального землекористування є запровадження фінансових структур, які б займались іпотекою земель. Вважаємо, що формування іпотечних структур логічно здійснювати у складі нині діючих комерційних банків. В цих банках мають створюватись спеціалізовані іпотечні підрозділи з обов'язковим веденням окремого балансу, а пріоритетними напрямками їх діяльності мають бути кредитування товаровиробників у сфері агропромислового комплексу, інвестування програм підвищення родючості ґрунтів та охорони земель, іпотечні операції, здійснення операцій із коштами, що надходять від суб'єктів господарювання на землі у формі плати за землею, орендної плати і ін.

Одним із перспективних напрямків державного регулювання земельних відносин є поглиблення наукових досліджень у галузі раціонального використання і охорони земель. Важливо також здійснити перехід землекористування на інноваційну модель його розвитку, яка б включала в себе логічну схему від постановки завдання на проведення дослідження до створення науково-технічних розробок з їх наступним впровадженням у виробництво.

Отже, основою науково обґрунтованої земельної політики має бути оптимальне поєднання стратегічних напрямків розвитку земельних відносин. При цьому, стратегія землекористування полягає у створенні оптимальних умов для досягнення цілей та пріоритетів розвитку земельної політики, спрямованої на забезпечення раціонального землекористування та охорону довкілля.

ЗМІСТ

Секція: ЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Проблеми екології: теорія і практика

<i>Андрєєв В. І., Случак О. І., Случак О. І.</i> Перспективи використання систем отримання біогазу як елементу очисних споруд миколаївської каналізаційної системи	2
<i>Безсонов Є. М.</i> Вплив зарегулювання басейну річки Південний Буг на щорічні об'єми вилову риби	5
<i>Добровольський В. В.</i> Експансивізм живої речовини у вигляді людства – основна перепона на шляху стійкого розвитку біосфери	8
<i>Добровольський В. В., Непсіна Г. В.</i> Стратегічне значення освітрянсько-духовного забезпечення сталого розвитку регіону	11
<i>Клименко Л. П., Крисінська Д. О.</i> Питання зміни структури споживання питної води – як одне з головних завдань сталого розвитку людства.....	14
<i>Кубов В. І., Боженко А. Л.</i> Влияние особенностей ветра в городской местности на распределение поллютантов	17
<i>Мітрясова О. П., Смирнов В. М., Безсонов Є. М., Олексюк А. В., Россол Р. Д.</i> Порівняльний аналіз водокористування в Україні та країнах ЄС	19
<i>Непсіна Г. В., Лазарєв В. О.</i> Екологічний аудит як механізм забезпечення природоохоронної діяльності.....	23
<i>Патрушева Л. І., Нікуліна А. О.</i> Організація досліджень індексу листової поверхні дерев на прикладі дубових насаджень міста Миколаєва.....	25
<i>Сербулова Н. А.</i> Сталий розвиток сільських територій: міжнародний досвід.....	27
<i>Смирнов В. М., Смирнова С. М.</i> Екологізація перспективних технологій.....	30

Штирьова Ю. І. Основні характеристики сонячного випромінювання в системі менеджменту енергоефективності	32
Андрєєва Н. Ю., Томілін Ю. А., Гурская М. Ю., Тихонов А. С. Моделювання дії вітрового потоку на будівлі острова Зміїний.....	35
Щербак Ю. Г., Щесюк О. В. Оцінка доцільного рівня термомодернізації огорожувальних конструкцій житлових будівель	38

Регулювання земельних відносин та управління земельними ресурсами

Горлачук В. В., Павлінчак О. К. Щодо питання сучасної конструкції рентоутворення землі	41
Горлачук В. В., Клим С. А. Сучасний погляд на паювання земель.....	46
Смирнова С. М., Смирнов В. М. Функції управління землекористуванням.....	47
Лазарева О. В., Ханун О. С. Інноваційна політика землекористування	49
Лазарева О. В., Михайловська А. С. Напрямки вдосконалення державного регулювання раціонального землекористування	52

ДЛЯ НОТАТОК

Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Н. Хасянова*.
Друк, фальцювально-палітурні роботи *С. Волинець*.

Підп. до друку 31.05.2019.
Формат 60х84¹/₁₆. Папір офсет.
Гарнітура «Times New Roman». Друк ризограф.
Ум. друк. арк. 5,12. Обл.-вид. арк. 3,76.
Тираж 40 пр. Зам. № 5761.

Видавець та виготівник: ЧНУ ім. Петра Могили
54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десанників, 10.
Тел.: 8 (0512) 50–03–32, 8 (0512) 76–55–81, e-mail: rector@chmnu.edu.ua.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6124 від 05.04.2018.

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ:

**ОЛЬВІЙСЬКИЙ ФОРУМ – 2019:
СТРАТЕГІЇ КРАЇН ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ
В ГЕОПОЛІТИЧНОМУ ПРОСТОРІ**

XIII Міжнародна наукова конференція

Чорноморський національний університет
імені Петра Могили,
вул. 68 Десантників, 10,
м. Миколаїв, 54003, Україна

Тел.: 8 (0512) 50–03–32,

8 (0512) 76–55–81,

8 (0512) 76–55–99,

факс: 50–00–69, 50–03–33,

E-mail: avi@chmnu.edu.ua, rector@chmnu.edu.ua

