Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

«МОГИЛЯНСЬКІ ЧИТАННЯ – 2019:
Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти»

XXII Всеукраїнська науково-практична конференція

ТЕЗИ

Екологія і сучасні екологічні проблеми

Миколаїв, 11–16 листопада 2019 року

Миколаїв – 2019

Могилянські читання – 2019 : Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні : глобальний, національний та регіональний аспекти : XXII Всеукр. наук.-практ. конф. : тези доповідей : Екологія і сучасні екологічні проблеми, Миколаїв, 11–16 листоп. 2019 р., ЧНУ ім. Петра Могили. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. – 92 с.

© ЧНУ ім. Петра Могили, 2019

ПІДСЕКЦІЯ: Екологія і сучасні екологічні проблеми

УДК 504.75.06:0614.876.

Томілін Ю. А.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
Зборщик Т. В.
студент,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

МЕТОДИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ШЛАМОСХОВИЩ У КОЛЬОРОВІЙ МЕТАЛУРГІЇ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «МГЗ»

Рекультивація порушених земель, площа яких в Україні становить понад 190 тис. гектарів, відновлення їх ґрунтового покриву і повернення у сферу народного господарства, є однією з найважливіших проблем.

Рекультивація земель – (від латин. cultus – оброблення, введення) повне або часткове відновлення земель, порушених попередньою господарською діяльністю; комплекс робіт щодо відновлення продуктивності і господарської цінності земель, поліпшення умов навколишнього середовища. Термін «рекультивація» одержав поширення з розвитком відкритого способу видобування корисних копалин, зокрема, кам’яного вугілля в провінції Рейнладс (Німеччина.).

Мета рекультивації – не тільки часткове перетворення порушених природних територіальних комплексів, але і створення на їхньому місці продуктивніших і раціонально організованих антропогенних ландшафтів.

У зв’язку зі збільшенням порушених земель рекультивація стала невід’ємною частиною охорони і відтворення земельних ресурсів.

Миколаївський глиноземний завод побудований у 1980 році спільно з відомими фірмами «Алюминиум Пешине» (Франція), «Лурги» (Німеччина) і поруч інших.

Завод був спроектований і побудований для виробництва 1 млн. тонн в рік глинозему з імпортних гвінейських бокситів. Рішення про будівництво заводу було визначене розпорядженням Радміну СРСР від 19 жовтня 1972 року. Офіційною датою початку будівництва вважається 6 листопада 1974 р.

Для прийому і складання червоного шламу, а також забезпечення основного виробництва оборотною водою в ТОВ «МГЗ» використовуються два різні за типом шламосховища.

Шламосховище № 1 Миколаївського глиноземного заводу побудоване за проєктом УкрНИИ водоканалпроєкт і введене в експлуатацію:

1-а черга – грудень 1979 року, початок заповнення – червень 1980 р.;

2-а черга – грудень 1984 р.

3-а черга – карта «А» – лютий 2005 р, карта «Б» – квітень 2006 р

Шламосховище є штучно створеною місткістю загальною площею 188га, призначену для складання шламу і освітлення оборотної води, що складається з секцій «А» і «Б». Відмітка гребеня огороджуючих гребель 24,00 м.

З 2008 року шламосховище № 1 виведено з експлуатації як місткість для складання червоного шламу з потоку і використовується нині як місткість для зберігання і охолодження оборотної води, використовуваної для охолодження пульпи гідрата на ділянці декомпозиції. З 2009 року на шламосховище № 1 проводяться поетапні роботи по технічній рекультивації.

Згідно з завданням проєктних рішеннь були розроблені і спрямовані НГЗ для розгляду і узгодження 3 варіанти рекультивації по площах, величини яких залежать від розмірів і часу функціонування ділянки по заготівлі і відвантаженню червоних шламів споживачам з карти «Б» до і після повного завершення робіт з рекультивації.

Після розгляду варіантів ТОВ МГЗ за узгодженням з Управлінням охорони природи, рекомендував для подальшого проектування варіант 3 площею 64га із складом рекультиваційного шару з піску завтовшки 0,70м з подальшим покриттям шаром 0,30м рослинного грунту.

Згідно з конструктивним рішеням технічної рекультивації карти «Б» після консолідації намитих до проєктних відміток хвостів робиться їх планування і ущільнення. Планування робиться для створення ухилу поверхні 0,001, що забезпечує відведення поверхневого стоку в карту «А». На сплановану основу укладається захисний шар з піску завтовшки 0,70м, укриваний згори рослинним грунтом з посівом трав (мал. 6).

У період з 2010 по 2012 р. спільно з науковими фахівцями кафедри якості, стандартизації і техногенно-экологическрй безпеці Чорнморського національного університету імені Петра Могили у рамках проекту «Розробка методів і засобів закріплення і пило пригнічення пляжів шламосховища Миколаївського глиноземного заводу» робилися роботи по посіву багаторічних трав на пляжах і укосах шламосховищ.

За допомогою розробленого методу оцінок показників екологічної місткості з використанням аналітичної ГИС технології нами було проведено моделювання можливої пилової бурі і перенесення червоних шламів в найбільш небезпечному напрямі на північ в район розташування обласного центру м. Миколаєва.

Результати літературного пошуку, польових і лабораторних досліджень, проведених нами показали, що покриття поверхні шламосховища дерниною і очеретяними матами може бути використане для пилепригнічення, як на пляжах шламосховища, так і на схилах захисних гребель.

Один з перспективних методів пилепригнічення – метод задерновування поверхонь, що порошать, досить часто застосовується при рекультивації кар'єрів, териконів, після вскришних робіт і тому подібне. Суть пропонованого методу полягає не в створенні дернини, а в знятті на добре залуженних територіях верхнього шару дернини завтовшки 2–5 см і розміщенні і його на поверхні шламосховища, яка потребує закріплення і пилепригнічення.

Зняття дерну можна робити за допомогою спеціальної машини – TURF CUTTER. TURF CUTTER здатний зрізувати дерен необхідної товщини смугами до 50 см шириною. У експериментах дерен нарізався і був вивезений і розміщений на шламосховищі на заздалегідь вибрану ділянку. Надалі для захисту дерну від дії токсичних речовин ймовірно знадобиться підкислення поверхні шламів.

Дерен містить необхідний запас поживних речовин і насіння достатній для його тривалого експонування на поверхні шламосховища з метою пилепригнічення. В силу токсичності шламів, коренева система не повинна виходити за межі дернини, і тому при необхідності дернина може бути тимчасово знята для витягання шламів і потім повернена на місце.

У якості другого варіанту при використанні біологічних засобів для пилепригнічення на шламосховищі НГЗ були використані очеретяно-очеретяні мати. Необхідні очеретяно-очеретяні мати було заготовлено і створено спеціально для цих досліджень.

Система пилепригнічення, в якій використовуються очеретяно-очеретяні мати, має ряд переваг і передусім те, що пригнічення утворення пилу на шламосховищі має бути доведене до нуля у будь-який період року і за будь-яких обставин.

Усі описані методи профілактики і боротьби з виділенням пилу червоного шламу на шламосховищах № 1 та № 2 МГЗ при складуванні і обробці червоного шламу дозволяють впевнено говорити про мож-

ливість ефективного управління екологічною безпекою об'єкта, що було підтверджено аудиторами міжнародної компанії DNV при проведенні аудиту підприємства в червні 2018 року.

Крім цього МГЗ спільно з рядом наукових і дослідницьких організацій, а також споріднених підприємств постійно працює над вдосконаленням використовуваних, а також пошуком перспективних методів і матеріалів в роботі по забезпеченню безпечної експлуатації шламосховищ.

Однак найбільш перспективним, але і найбільш наукомістким і витратним є питання про можливість подальшої переробки червоних шламів. Над вирішенням питання з утилізації відходів глиноземного виробництва працюють в усьому світі. Через труднощі зі збутом перероблених продуктів в обробку йде тільки 10 % червоного шламу, решта складається на шламосховищах.

УДК 57.022

Хомін К. О.,
студент,
Григор'єва Л. І.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

БІОІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ. МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ МОНІТОРИНГУ

Серед проблем навколишнього природного середовища проблема забруднення атмосферного повітря посідає особливе місце. Відомо, що існують рослини індикатори забруднення навколишнього середовища, які можуть ефективно використовуватися для моніторингу забруднення атмосферного повітря.

Біоіндикатор – організм, вид або біоценоз, за наявністю і станом якого можна судити про властивості середовища, в тому числі про присутність і концентрацію забруднювачів.

Біоіндикація – виявлення і визначення біологічно і екологічно значущих антропогенних навантажень на основі реакції на них живих організмів і їх спільнот.

Моніторинг за якістю атмосферного повітря регламентується шістьма директивами: Директива 1999//32/ЕС про сірку у рідкому

паливі. Директива 98/70/ЕС щодо якості бензину та дизельного палива. Директива 94/63/ЕС стосовно контролю летючих органічних сполук (ЛОС). Директива 2004/42/ЕС про фарби. Директива 2004/107/ЕС щодо As, Cd, Hg, Ni та поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) у атмосферному повітрі. Директива 2008/50/ЕС про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи.

Основні принципи біомоніторингу в даний час інтенсивно розробляються в міжнародних країнах. Дуже важливим елементом його є рослинний світ, який дуже чітко реагує на забруднення оточуючого середовища, тож не дивно, що дослідники розглядають рослини як найбільш чутливі і надійні індикатори забруднення атмосфери та гідросфери.

Поблизу великих міст і в районах викидів шкідливих сірчистих, хлористих і азотистих газів дерева затримують частинки цих речовин і поглинають леткі гази. На листі дерев з'являються світло-зелені плями, потім вони буріють і засихають, з часом відмирають і дерева. Від викидів заводами сірчистих сполук ліс може загинути в радіусі до 10 км, на більшій відстані зміст газів знижується в 3–4 рази. Найменш стійкі проти газів і пилу сосна і ялина, більш стійкі модрина і всі м'яколистяні породи. Це і зрозуміло – листяні породи скидають на зиму листя, а сосна, ялина і кедр змінюють хвою через 3–5 років.

Береза і осика можуть сигналізувати про підвищений вмісту барію та стронцію в навколишньому середовищі неприродно зеленим кольором листя. Аналогічно в ареалі розсіювання урану навколо родовищ пелюстки іван-чаю стають білими (в нормі – рожеві), у лохини темно-сині плоди набувають білий колір. Для виявлення забруднюючих речовин використовуються різні види біологічних індикаторів: для загального забруднення – лишайники і мохи, для забруднення важкими металами– слива і квасоля, діоксидом сірки – ялина і люцерна, амоніаком – соняшник, сірководнем – шпинат і горох. Дуже яскравим прикладом є хвоя сосни звичайної. Вона найбільш чутлива до забруднення атмосферного повітря, тому ця рослина входить в основний список рослинних біоіндикаторів рівня забруднення атмосферного повітря. Підвищена чутливість хвоїнок пов'язана з тривалим терміном життя хвої, активним поглинанням газів, а також зниженням маси хвої, хвойні рослини зручні тим, що можуть служити біоіндикаторами цілий рік. Здійснюється оцінка пошкодження хвої і за окремими результатами створюється аналіз який дає можливість оцінити життєве благополуччя рослин-індикаторів і опосередковано судити про ступінь забруднення атмосфери на досліджуваній ділянці.

УДК 614.3

Барановська О. В.,
студентка,
Григор'єва Л. І.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІМЕРНОЇ ТАРИ У ТОВ «ЕВЕРІ»

Забруднення планети відходами пластику перетворюється на справжню екологічну катастрофу. Британська організація Товариство охорони морських екосистем (Marine Conservation Society), яка опікується збереженням морів, узбереж і дикої природи, стверджує, що за період із 1994-го року кількість сміття збільшилася на 77 %, тоді як обсяги викинутої пластикової тари зросли на 121 %. Ще кілька десятків років тому прибережне сміття потроху розкладалося під впливом мікроорганізмів. Нині більшу його частину становить пластик. Навіть на пляжі, що на перший погляд видається чистим, у кожному літрі піску можна знайти 5 тисяч пластикових волоконець. Пластикове сміття можна знайти всюди – на землі, в морі й навіть глибоко на дні океану. Майже весь пластик, що колись було виготовлено – а це сотні мільйонів тон – не розкладається, а й досі перебуває в довкіллі. Площа великої тихоокеанської сміттєвої плями дорівнює двом Франціям і подвоюється кожні десять років. Ці приголомшливі факти наводить телемандрівник Саймон Рів із британського телеканалу BBC2. Він стверджує – людство платить смертельну ціну за своє захоплення одноразовим упакуванням. Забруднення планети пластиковим сміттям – це проблема, яка актуальна для всіх людей і всіх країн. Відходи пластика забруднюють ґрунт, ґрунтові води, моря та океани. Під час їх спалювання в атмосферу виділяються токсичні речовини. Окрім того, пластик із часом не розкладається, а лише розколюється на дрібніші частини, перемішуючись із піщинками.

З 2006 року у м. Миколаєві працює термінал «ЕВЕРІ» для перевантаження наливних вантажів. На сьогоднішній день морський перевантажувальний термінал «ЕВЕРІ» включає комплекс з перевантаження рослинних олій, а також комплекс для їх очистки методом водної гідратації. Продукт надходить авто- і залізничним транспортом, проводиться контроль якості вантажу у власних лабораторіях терміналу, зберігається в резервуарах, а потім по трубопроводах відвантажується на морські судна через причали Миколаївського морського торгового

порту. Завдяки розгалуженій системі трубопроводів в порту, термінал має можливість здійснювати завантаження танкерів на 5-ти причалах порту (№ 1–№ 5), а також здійснювати завантаження декількох судів одночасно.

Однак, для цього підприємства, як і для багатьох інших, залишається відкритою проблема використання й утилізації пластикової тари. Щорічне зростання експорту рослинних масел з України сприяє розширенню потужностей зі зберігання і перевалки підприємства: за час роботи терміналу з 2010 року щорічно відбувалося збільшення виробничих потужностей і до початку 2018 року одноразовий обсяг зберігання склав 175 890 м^3. Разом з цим зростає і проблема з використанням пластикової тари.

Мета, проголошена підприємством: бути кращим партнером для клієнтів різних рівнів; відповідність вимогам і очікуванням споживачів, задоволеність замовників є вирішальними факторами для досягнення успіху нашого підприємства. На сьогоднішній день інтегрована система менеджменту якості та безпеки харчових продуктів ТОВ «Еверi» відповідає всім вимогам ДСТУ ISO 9001: 2015 і ДСТУ ISO 22000: 2007, ґрунтується на ризик-орієнтованому мисленні, чіткому розумінні контексту діяльності підприємства, на безперервному вдосконаленні. Визначення екологічних ризиків, пов'язаних з використання пластикової тари, має входити до екологічної політики підприємства ТОВ «Еверi». Це і обґрунтовує актуальність дипломного дослідження.

УДК [006.4.05:502/504]: 551.524

Дєдухова Є. О.,
студентка,
Григор'єва Л. І.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

СТАН ІЗ БАЛАНСОМ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В УКРАЇНІ

Парнико́вий ефе́кт – явище в атмосфері Землі та інших планет, при якому енергія сонячних променів, відбиваючись від поверхні, не може повернутися у космос, оскільки затримується молекулами різних газів, що призводить до підвищення температури поверхні.

Зміна клімату – це коливання кліматичних параметрів атмосфери Землі в цілому або окремих її регіонів у часі. Цей процес супрово-

джується зміною глобальної температури завдяки природній мінливості або людській активності.

Метою дослідження є вивчення причин, наслідків та перспектив зростання середньої температури повітря у світі, в Україні.

Протягом багатьох мільйонів років Сонце нагрівало планету Земля, повільно перетворюючи її саму в джерело енергії. Частина цього тепла йшла в космічний простір, а частина відбивалася газами в атмосфері і нагрівала повітря, навколо планети. Аналогічний процес, схожий на збереження тепла під прозорою плівкою в теплиці, вчені назвали «парниковим ефектом». А гази, що призводять до виникнення такого явища, назвали парниковими.

В епоху формування земного клімату, парниковий ефект виникав внаслідок активної вулканічної діяльності. Колосальні обсяги викидів водяної пари і вуглекислого газу затримувалися в атмосфері. Таким чином, спостерігався гіперпарніковий ефект, який нагрів води Світового океану практично до точки кипіння. І лише зелена рослинність, що харчується вуглекислим газом атмосфери, допомогла стабілізувати температурний режим нашої планети.

Але глобальна індустріалізація, а також збільшення виробничих потужностей змінили не тільки хімічний склад парникових газів, а й сам зміст даного процесу.

Протягом останніх ста років людство активно займається розробкою єдиної програми дій, спрямованих на зниження обсягів викидів парникових газів. Найбільш значущою складовою екологічної політики можна назвати введення нормативів на вихлопи паливних продуктів згоряння і зменшення застосування палива за допомогою переходу автопрому на створення електромобілів.

Діяльність атомних електростанцій, яким не потрібне вугілля або нафтопродукти, побічно знижує обсяг вуглекислого газу в атмосфері. Розрахунок парникових газів здійснюється за спеціальною формулою або в спеціальних програмах, які аналізують діяльність підприємств.

Значно зменшити або повністю заборонити вирубку лісів – це також дуже дієвий метод в боротьбі з парниковими газами. У процесі свого життя дерева поглинають колосальні обсяги вуглекислого газу. В ось в процесі вирубки дерева цей газ виділяють. Зменшення територій вирубки лісу під орні землі в тропічних державах вже дало відчутні результати по оптимізації світових показників викидів парникових газів.

Дуже радує екологів модна сьогодні тенденція інвестувати в розвиток різних видів відновлюваної енергії. Обсяги її використання в глобальних масштабах повільно, але постійно зростають. Вона називаєть-

ся «зеленою енергією», тому що утворюється в природних регулярних процесах, що відбуваються в природі.

Людина сьогодні не може побачити або відчути негативний вплив парникових газів. Але з цією проблемою цілком можуть зіткнутися вже наші діти. Якщо думати не тільки про себе, то можна приєднатися до вирішення даної проблеми вже сьогодні. Потрібно просто посадити дерево біля свого будинку, своєчасно загасити багаття в лісі, або при першій же можливості поміняти ваше авто на «заправлене» електрикою.

УДК 502.1;504;378-147

Клименко Л. П.,
д-р техн. наук, професор, профор кафедри екології,
Добровольський В. В.,
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології,
Безсонов Є. М.,
канд. техн. наук, старший викладач кафедри екології,
Крисінська Д. О.,
викладач кафедри екології,
Нєпєіна Г. В.,
завідувач лабораторією фармації та фармакології кафедри фармації, фармакології, медичної, біоорганічної та біологічної хімії
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ОСНОВИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРОЄКТУ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ МИКОЛАЄВА

Генеральний план міста визначає основні принципи і напрями планувальної організації та функціонального призначення території, формування систем громадського обслуговування населення (вулично-дорожної та транспортної мережі, благоустрою, тощо), захисту території та населення від небезпечних природних і техногенних процесів, охорони та збереження культурної спадщини та історії тощо.

Відповідно до Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку» (ВВР, 2018, № 16) проєкт Генерального плану міста повинен мати у якості невід’ємної складової частини розділ «Охорони навколишнього

природного середовища» в обсязі звіту про стратегічну екологічну оцінку, який оприлюднюється щороку за результатами моніторингу.

Такий моніторинг охоплює широкий спектр спостережень за об'єктами природного та штучного походження і передусім – це мешканці міста, кожен з яких характеризується певними вимогами до матеріального і віртуального довкілля.

Метою цього дослідження є науково-методичне обґрунтування переліку і змісту показників (індексів та індикаторів), які підлягають урахуванню під час комплексного моніторингу для визначення динаміки руху міської громади на шляху до сталого розвитку.

У кінці минулого століття людство визнало тупиковість індустріально-споживацького розвитку і необхідність переходу на шлях сталого (sustainable development, устойчивое развитие), що зможе забезпечити збалансованість людських потреб з природними можливостями. Сталий розвиток передбачає пошук компромісу суперечливих інтересів соціально-економічних дій з необхідністю зберегти природні ресурси для забезпечення тривалого існування людства.

За чверть віковий період практичної реалізації парадигми сталого розвитку людство і окремі держави та громади накопичили чималий досвід наукового та методологічного характеру, який вказує на важливість урахування особливостей об'єкту при розробці документів сталого розвитку взагалі і при обґрунтуванні оціночних показників руху зокрема.

Передусім слід вказати на індекси та індикатори, що використовуються підрозділами ООН для порівняння різних держав та міждержавних утворень. Це стан природного середовища, демографічні показники, ВВП на душу населення, тривалість життя мешканців, охопленість молоді освітою різних рівнів тощо. Як показує практика, використання таких показників корисне, але не завжди достатньє. Необхідні додаткові показники, які враховують специфічні особливості конкретного об'єкту сталого розвитку.

В основу пропонованого наукового-методичного підходу покладено системний аналіз, неоантропоцентричну модель місцевої громади та вірогідністну сутність подій різного походження, які в сукупності дозволяють врахувати в нерозривній єдності біологічні, екологічні та соціальні (в широкому розумінні поняття) потреби людини. Унаслідок практичної неможливості охопити персональні запити кожного жителя міста городяни згруповані в характерні соціальні групи. У табл. 1 приведено фрагмент матриці потреб жителів міста.

Таблиця 1

Фрагмент Матриці соціально-індивідуальних потреб мешканців міста

Потреба	Соціальна група				
	Малюки, Мами	Школярі, Студенти	Домогосподарки	Працюючі	Пенсіонери
Харчі якісні	+	+	+	+	+
Питна вода чиста	+	+	+	+	+
Чисте повітря	+	+	+	+	+
Одяг сезонний	+	+	+	+	+
Житло комфортне	+	+	+	+	+
Робоче місце	-	-	-	+	-
Заклад освіти	+	+	-	-	-
Заклад медичний	+	+	+	+	+

Обґрунтування переліку індикаторів і індексів для оцінки якості задоволення потреб мешканців міста виконано на базі наступних принципів:

– повне використання наявних офіційно визнаних показників, що вживає галузева статистика – медична, освітянська, метеорологічна, екологічна, демографічна, тощо;

– доповнення наявних галузевих моніторингів системами отримання додаткової інформації, необхідної для комплексної оцінки;

– обґрунтування змісту і схеми створення спеціального місцевого моніторингу;

– забезпечення можливості оцінювати динаміку розвитку як міста загалом так і окремих його адміністративних районів і територіальних мікрорайонів.

Аналіз наявного і прогнозованого матеріалу свідчить про те, що при виконанні вказаних принципів масив оціночних показників розвитку міста містить декілька сотень показників різної природи, складності, вагомості. На рис. 1 представлена схема класифікації індикаторів сталого розвитку міста, за допомогою якої можливе забезпечення принципу достатньої необхідності при оцінці конкретного об’єкту сталого розвитку. Споріднені індикатори об’єднуються в індекси. Інте-

гральна оцінка якості життя миколаївця здійснюється за допомогою показника сталого розвитку СРМ:

$$СРМ=f(ІФЗ, ІДЗ, ІСС, ІДЕ, ІПС), \quad (1)$$

де ІФЗ – індекс фізичного здоров'я людей;
ІДЗ – індекс духовного стану людей;
ІСС – індекс соціальної справедливості;
ІДЕ – індекс доцільної економіки;
ІПС – індекс природного середовища.

Динаміка руху Миколаєва шляхом сталого розвитку залежить від управлінських рішень, що здійснюються оперативно чи через певні проєкти. Обов'язковою умовою є альтернативність пропозицій і прозора конкуренція. Рішення приймається співставленням позитивних і негативних властивостей пропозицій. У табл. 2 для прикладу приведено фрагмент матриці пріоритетів практичних заходів.

Таблиця 2

Оцінка заходів забезпечення

Сутність заходу	Вплив заходу на індекси розвитку				
	ІФЗ	ІДЗ	ІСС	ІДЕ	ІПС
Велотранспорт	ooo	ooo	o	●	ooo
Електротранспорт	o	o	●	●	oo
Авто легковий	●	o	●	o	●
Авто великовантажний	o	●	o	oo	●●●

Примітки: o – позитивний вплив; ● – негативний вплив.

Рівні впливу: o – допустимий (лагідний); oo – сильний; ooo – дуже сильний.

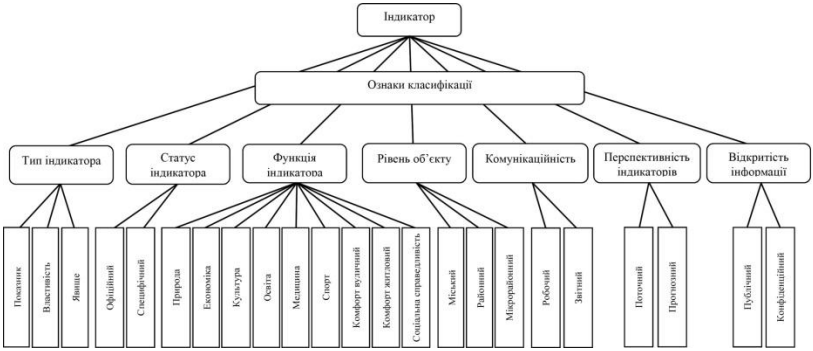


Рис. 1. Схема класифікації індикаторів

Проведена порівняльна оцінка практичних заходів дозволяє нам рекомендувати для врахування в генплані Миколаєва заходів щодо

заохочення малого місцевого бізнесу до вирішення актуальних комунальних проблем, зокрема, виробництво індивідуальних та групових споруд для очистки побутових вод, використання сонячної енергії з метою створення «комфортного» індивідуального і комунального житла, вирішення конфлікту «дерево – електромережі».

Розвиток морекомплексу в генплані міста потребує серйозної уваги до превентивного забезпечення наземною інфраструктурою та рекультивацією вод Бузького лиману.

Значної уваги при науково-методичному забезпеченні варто приділити використанню найсучаснішого інструментарію для отримання фактичних даних при узагальненні і обробці даних та для прогнозування, зокрема у вигляді автоматичних і автоматизованих систем.

Кінцевою метою науково-методичного забезпечення стратегічної екологічної оцінки генплану міста є створення комплексної автоматизованої системи інформації міської влади і населення про рух міста шляхом сталого розвитку.

Першочерговим завданням сьогодні є короткострокова тотальна інвентаризація стану всіх компонентів соціоекосистеми шляхом залучення адміністративних і громадських ресурсів при активній участі населення для забезпечення системи інформації початковими (фоновими) даними.

Висновки і пропозиції.

1. Метою генерального плану міста слід вважати забезпечення сталого розвитку місцевої громади Миколаєва при контролюванні процесу розвитку за допомогою СРМ.

2. Особливої уваги при стратегічній екологічній оцінці генплану міста необхідно приділити альтернативним варіантам використання багатофункціонального потенціалу Бузького лиману, враховуючи аварійний стан його екосистеми.

3. Стратегічна екологічна оцінка генплану міста потребує вдосконалення системи управління міською громадою з переходом від суто галузевої схеми до комбінованої – галузево-проблемної.

УДК 502.1;504;378-147

Клименко Л. П.,
д-р техн. наук, професор, профор кафедри екології,
Добровольський В. В.,
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології,
Крисінська Д. О.,
викладач кафедри екології,
Безсонов Є. М.,
канд. техн. наук, старший викладач кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ЗАУВАЖЕННЯ І ПРОПОЗИЦІЇ ДО ЗАЯВИ ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ СТРАТЕГІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРОЄКТУ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ МІСТА МИКОЛАЄВА

Чорноморський національний університет імені Петра Могили публікує наступні зауваження і пропозиції до Заяви про визначення обсягу стратегічної оцінки проєкту Генерального плану міста Миколаєва, що оприлюднена в газеті «Вечерний Николаев» 27 грудня 2018 року:

І. Текст Заяви має настільки загальний характер, що з однаковим успіхом може бути віднесений до будь-якого міста, незалежно від природно-кліматичних особливостей. Проте Миколаїв було засновано 230 років тому, саме в цьому місці, завдяки двом природно-кліматичним рисам – близькістю до моря і «здоровому клімату» (за словами засновника міста князя Потьомкіна). Два століття місто розвивалося у злагоді з природою як центр кораблебудування, судноплавства і водностепової рекреації.

За роки незалежності України, Миколаїв, як активний науково-промисловий, культурно-освітянський і рекреаційно-лікувальний центр суттєво здеформувався. Життя його жителів значно погіршилося – за нашими розрахунками індекс рівня життя миколаївців зменшився з 9 балів у 80-ті роки минулого століття до 4 балів. Однією з головних причин негативних змін у Миколаєві стали хибні дії міської влади, відсутність стратегії розвитку міста, зокрема у використанні Бузького лиману.

За вказаних умов розробка Генерального плану міста (ГПМ) з обґрунтуванням його мети і основних принципів стануть надважливими.

ІІ. Просимо врахувати зауваження науковців ЧНУ ім. Петра Могили.

З метою спрощення подальшого аналізу доповнимо текст «Заяви» нумерацією її головних розділів: *№ 1. Вид та основні цілі, № 2. Те, якою мірою…, № 3. Ймовірні наслідки, № 4 Виправдані альтернати-*

ви…, № 5. Дослідження, які…, № 6. Заходи, які…, № 7. Пропозиції щодо…, № 7. Орган, до якого…

– У Розділі № 1 перелічені численні функції, але не визначено **основне** – яка **його мета**, як одного із стратегічних документів міста.

– У «Заяві…» відсутні конкретні принципи, що закладені в основу розвитку міста. Це дає можливість допускати в майбутньому необґрунтовані дії, посилаючись на такі записи як: «*буде уточнена*» чи «*буде визначена*» в № 2 (останній абзац) і «*має бути виконано*», «*а також виявлено*» в № 3 (останній абзац в п. 1 та останній абзац в п. 2); «*за умови їх виявлення … будуть розглянуті…*» та «*буде розглянуто*» в № 4.

– З тексту «Заяви…» незрозуміло, хто відповідальний за виконання масштабної роботи, передбаченої в розділах № 6 та № 7.

ІІІ. Просимо врахувати пропозиції науковців ЧНУ ім. Петра Могили:

1) Доповнити розділ № 1 формулою мети ГП в наступному визначенні: «**Метою ГП, як одного з головних документів міста, є забезпечення переходу розвитку Миколаєва на шлях сталого розвитку**».

2) Доповнити розділ № 1 **переліком основних принципів** розробки і реалізації ГП та документів, що будуть створюватися на його базі, а саме: системність; неоантропоцентризм; пріоритетність природних компонентів в системі управління; превентивність; динамізм; обов'язковість; пріоритетність місцевих ресурсів; альтернативність рішень (додатково до вказаних в п. 2 ст. 3 Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку»).

3) Виключити з тексту «Заяви…» необґрунтованості, на які було вказано в розділ ІІ цього листа.

4) Новий ГП міста Миколаєва слід розробляти не на базі узаконення існуючої сьогодні ситуації, а на пріоритетності вічних природно-кліматичних умов.

5) У Законі України «Про стратегічну екологічну оцінку» зазначено, що це «процедура визначення, опису та оцінювання наслідків». Однак у законі не конкретизовано, у якому вигляді мають бути представлені наслідки та подано їх характеристику: кількісному (чисельному) або якісному (текстовому). Водночас, наслідки також можуть мати позитивну та негативну характеристику (наприклад, прибутковість чи збитковість). Тому, вважаємо, що результати стратегічної екологічної оцінки необхідно відобразити з використанням і якісних, і кількісних характеристик. Для цього, пропонуємо сформувати систему індексного оцінювання процедури реалізації проєкту Генерального плану міста Миколаєва. Це дозволить забезпечити реалізацію на практиці принципів наукової обгрунтованості, комплексності, достовірності та повноти інформації в проєкті документа (відповідно до ст. 3

ЗУ «Про стратегічну екологічну оцінку»), уникнути двозначності формулювань, які не будуть підкріплені відповідними чисельними значеннями.

6) Для забезпечення контролю з боку місцевого самоврядування та громадськості міста, якісного відображення прогресу в питанні розроблення та реалізації Генерального плану, необхідно створити міжгалузевий колектив спеціалістів (наприклад, під назвою «Група системного аналізу»), який би займався аналізом кореляційних зв'язків у соціоекосистемі міста Миколаєва. Особливо важливим питанням вважаємо обгрунтування відповідних індексів та індикаторів моніторингу наслідків виконання Генерального плану для довкілля і забезпечення щорічного звітування (відповідно до ст. 17 ЗУ «Про стратегічну екологічну оцінку»).

На закінчення відзначимо наступне: науковці ЧНУ ім. Петра Могили багато років займаються екологічними проблемами Миколаєва, зокрема розроблено «Концепцію сталого розвитку міста», захищено дві кандидатські дисертації (технічні науки, 21.06.01), робота над фундаментальними науковими темами та ін.

Окрім того, можемо прийняти участь в роботах щодо ГПМ, зокрема розробленню розділу «*Охорона навколишнього природного середовища*» в рамках підготовки звіту про стратегічну екологічну оцінку (відповідно до заходів, що передбачені п. 1.2.2 рішення Миколаївської міської ради № 46/2 від 09.11.2018), а також в проведенні громадських слухань.

УДК 502.1;504

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

АЛГОРИТМИ РОЗРОБКИ ДОКУМЕНТІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УРБОЕКОСИСТЕМИ

У документах ООН щодо сталого розвитку міститься багато рекомендацій відносно розробки необхідних положень з урахуванням особливостей і стану розвитку конкретних територій і людських поселень. Зокрема підкреслюється наступне:

– центром піклування в процесі розвитку є люди;

– сталий розвиток базується на системному нерозривному взаємовпливі економічних, екологічних і соціальних процесів, і полягає в пошукі компромісних рішень між протирічивими інтересами в тріаді;

– розвиток залежить від зусиль влади, бізнесу і широкої громадськості;

– всі людські громади, незалежно від розміру та ієрархії, повинні планувати свої дії по забезпеченню сталого розвитку.

У роботі пропонуються алгоритми розробки документів сталого розвитку міста, які виконуються з урахуванням наявних рекомендацій.

На рис. 1 представлено схему реалізації широко відомого гасла екологів: «Думати глобально – діяти локально». В прямокутниках представлені об'єкти розвитку – біосфера, континент, СЕС (соціоекосистеми) тощо з вказівкою суб'єктів управління розвитком – ООН, держава, місцева влада.

Алгоритм дій представляємо у вигляді двох ієрархічних процесів, що сходяться на рівні держави України. Лівий стовпчик характеризує рух науково – методичного забезпечення у вигляді рекомендацій щодо об'єктів значного масштабу від біосфери до держави. Такі рекомендації є наслідком наполегливої діяльності великої кількості експертів найвищої кваліфікації, що залучені до роботи в комісіях ООН та інших міжнародних організаціях. Використання досягнень наукової думки усього людства дає підстави для твердження, що лівий стовпчик на рис.1 відповідає тезі «думати глобально».

Правий стовпчик дій побудовано за протилежним ієрархічним принципом, а саме – від найпростішого об'єкту до складного. Він починається з розгляду потреб і можливостей людей, що утворюють мікро СЕС та території садиби, двору, житлового кварталу.

На рівні держави Україна здійснюється узгодження «глобального мислення» з реальними можливостями, які втілюються в конкретні «локальні дії».

Крім ієрархічних прямих дій на рис. 1 показані зворотні зв'язки, що враховують, по-перше, щорічну звітність суб'єктів нижчого рівня перед вищими, по-друге, матеріальні, зокрема, фінансові, взаємовідносини у вигляді внесків, субсидій, позик тощо.

На рис. 2 зображено алгоритм дій по розробці документів сталого розвитку місцевих громад, представлених в правому стовпчику на рис. 1. У якості суб'єктів розробки враховано місцеву владу, громадськість СЕС та представників бізнесу – як малого місцевого, так і великого національного та інтернаціонального. Під місцевою владою розуміється широке коло суб'єктів – депутати місцевих рад, службовці апарату мерії та виконкомів, працівники ЖКГ, фахівці відомчих та державних органів на місцях. Поняття «громадськість» охоплює як широке коло офіційних громадських організацій, так і пересічних жителів громади.

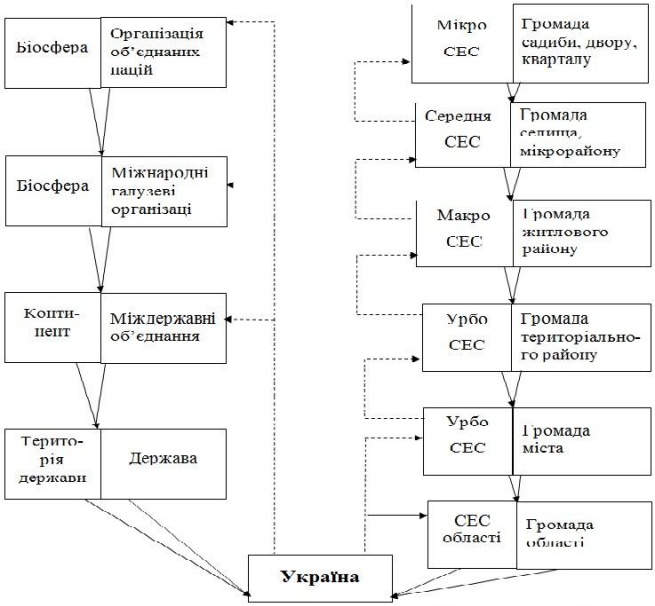


Рис.1. Алгоритм дій «Від ООН до громади»

ієрархічна пряма дія

зворотній зв'язок

СЕС – соціоекологічна система

Першою операцією в алгоритмі передбачено проведення інвентаризації ресурсів СЕС певного рівня.

У документах ООН, присвячених проблемам сталого розвитку значне місце приділяється пріоритетному значенню використання місцевих ресурсів. Розвиток певної громади в першу чергу повинен базуватись на максимальному використанню ресурсів наявних на території для забезпечення мінімальної відкритості, тобто максимальної незалежності СЕС від зовнішніх факторів впливу. Цим гарантується самозабезпеченість життєдіяльності громади, її автономність, самостійність, незалежність від зовнішнього субсидування.

Номенклатура ресурсів громади різноманітна – науковий потенціал, робітники сфери виробництва і обслуговування, наявні виробничі об'єкти та інфрвструктура тощо.

Особливе місце займають природні ресурси, які включають грунтові і водні об'єкти, корисні мінерали, біоресурси у вигляді рослинності, морепродуктів, тваринного і пташиного царства та погодно-кліматичні умови.

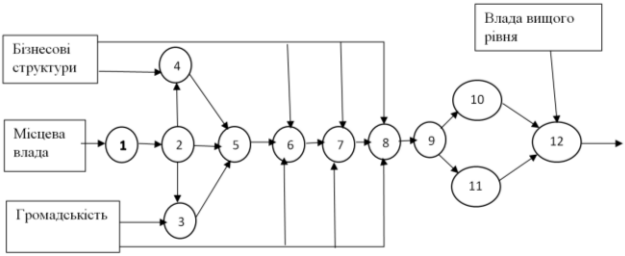


Рис. 2. Алгоритм дій з розробки місцевих документів сталого розвитку:

1– інвентаризація потенційних ресурсів СЕС;
2– розробка анкет опитування;
3– проведення опитування жителів;
4– проведення опитування бізнесменів;
5– аналіз анкет опитування та наявних планів і проектів;
6– розробка переліку актуальних задач;
7– ранжування задач;
8– обґрунтування переліку завдань в ССР (стратегії сталого розвитку);
9– розробка ССР;
10– розробка плану дій громади;
11– обгрунтування необхідних субсидій;
12– узгодження ССР.

УДК 504.03; 711.4-16

Добровольський В. В.,
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології,
Крисінська Д. О.,
викладач кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

БІОСФЕРНИЙ АНАЛІЗ ЗВІТУ ДП «ДНІПРОМІСТО» ПРО СТРАТЕГІЧНУ ЕКОЛОГІЧНУ ОЦІНКУ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ м. МИКОЛАЄВА

Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Дніпромісто» імені Ю. М. Білоконя по замовленню міської влади виконав у 2019 році комплекс робіт за створення Генерального плану

Миколаєва з урахуванням Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку (СЕО), прийнятого в 2018 році. Вказаний Закон був розроблений на виконання пункту 239 «Плану заходів з імплементації Угоди про асоціацію між Україною та ЄС».

Робота інституту базувалася на діючому з 2007 року Генеральному плані міста Миколаєва. Були враховані заходи передбачені місцевою владою в документах щодо соціально-економічного розвитку, охорони довкілля, енергозбереження та розвитку альтернативних відновлюваних джерел енергії, екологічної політики, реформування та розвитку ЖКГ, розвитку і охорони культурної спадщини міста, розвитку туристичної галузі міста.

Метою нашого аналізу є оцінка Звіту, як документу, що повинен стати основою для розробки стратегії сталого розвитку Миколаєва до 2030 року. Основні результати аналізу зводяться до наступних тез:

1. Загалом Звіт є цінним і корисним для міської влади документом, який інтегрує комплекс дій, передбачених окремими галузевими програмами та планами. Він дає змогу перейти від традиційної системи галузевого управління до сучасного підходу сталого розвитку, коли місто розглядається у вигляді соціоекологічної системи, в якій питання економіки, соціального розвитку, здоров'я громади та екологічні процеси нерозривно пов'язані і взаємовпливові. Тому можна рекомендувати Звіт для використання в практичній діяльності депутатам міської ради, управлінцям виконавчих органів, представникам бізнесу і широкій громадськості. Необхідно прийняти до уваги, що прийняття Закону про СЕО принципово змінює роль Генерального плану в системі управління розвитком міста. Залишаючись планом стратегічного розвитку він отримав додаткові оперативні контрольні функції у вигляді щорічного звіту про зміни низки оціночних показників, що характеризують стан урбосистеми в цілому і окремих її складових.

2. У деяких розділах звіту приводять застарілі дані. Зокрема, при описі особливостей флори і фауни міста значно перебільшено різноманіття наявних видів риби і тварин. Це необґрунтовано зменшує актуальність питань збереження природного біорізноманіття в місті і знецінює заходи щодо його поновлення.

3. У Звіті враховані заходи, що передбачені документами обласного і міського рівня, але відсутні посилання на наміри державного рівня. А саме такі наміри мають, принциповий вплив на розвиток Миколаєва. Перш за все мова йде про плани уряду держави значно розширити сферу дії морекомплексу портів у межах міста.

4. У розділі 6 Звіту при оцінці наслідків для довкілля реалізації проектних рішень прийнято систему «вплив відсутній (0 балів), вплив помірний (1 бал), вплив суттєвий (2 бали)». Незважаючи на велике різноманіття впливів ні один з них не визнано суттєвим, всі оцінено нулем, або одиницею, що незрозуміло з позиції принципу «презумпції негативного впливу людської діяльності на дику природу».

У назві розділу 6 Звіту вказується на врахування «кумулятивних і синергетичних» наслідків, а підрозділ 6.2, присвячений цьому питанню «враховує лише кумулятивні негативні ефекти». Відомо, що вказані наслідки виникають як інтеграційний результат дії принципово різних впливів – кумулятивний ефект є результатом однофакторної дії з урахуванням часу впливу, а синергетичний ефект виникає внаслідок багатофакторного впливу. І те і інше має місце в низці негативних впливів і повинно розглядатися більш ґрунтовно. Особливо важкі наслідки слід чекати від дій щодо збільшення продуктивності морекомплексу. Реалізація планів Мінінфраструктури по порту «Ольвія» може призвести до повної деградації Бузького лиману, що закінчиться для Миколаєва екологічною катастрофою.

5. Розділ 9 Звіту, присвячений питанням моніторингу, викликає багато питань. Внаслідок неконкретного викладення куценького матеріалу на 3 сторінках з висновком (третій абзац знизу на с. 85)… доцільним є налагодження в місті системи моніторингу… «Чим повинен відрізнятися «міський» моніторинг від офіційно існуючих – екологічного, санітарного, тощо – ?»

Будь-який моніторинг є складовою системи управління і повинен слугувати меті управління. Для міста мета управління – забезпечити процес покращення життя городян у всіх його проявах – економічному, соціальному, екологічному. Очевидно, що деякі з перелічених компонентів частково чи повністю охоплені системами діючих на сьогодні моніторингах відомчого підпорядкування. Логічне очікування отримати, в розділі 9, рекомендації щодо доповнення існуючих моніторингів даними необхідними для контролю за виконанням Генерального плану міста.

Висновок

Звіт ДП «Дніпромісто» про стратегічну екологічну оцінку генерального плану м. Миколаєва може бути узгодженим після уточнення і доповнення у відповідності до перелічених вище зауважень.

УДК 502.121.1 (043.2)

Бондарь Д. І.,
студентка,
Драгуновська О. В.,
студентка,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ОСОБЛИВОСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПЕРВИННОЇ СОЦІОЕКОСИСТЕМИ

Сталий розвиток відноситься до моделі людського розвитку, в рамках якої використання ресурсів спрямоване на задоволення людських потреб з одночасним забезпеченням сталості природних систем та навколишнього середовища, щоб ці потреби могли бути задоволені не тільки для нинішнього, а й для майбутніх поколінь.

Соціоекосистема – це територіальна соціоприродна саморегульована система, динамічна рівновага якої повинна забезпечуватися людським суспільством. Ця система – моноцентрична, її центральним об'єктом є людина. Вона складається з двох підсистем – природної (біотичної і абіотичної) та соціально-економічної (населення і господарство).

Первинна соціоекосистема – це така соціоекосистема, яка враховує інтереси окремих людей. Тому в основу покладено опитування жителів.

У роботі виконано аналіз особливостей соціоекосистеми мікрорайону Тернівка міста Миколаєва та села Василівка Снігурівського району Миколаївської області.

Незважаючи на принципово різний тип СЕС – перша відноситься до урбосистем, а друга – до агросистем – обидві знаходяться в одній географічній широті й зоні, що забезпечує обом однакові природно-кліматичні умови.

Далі розглядаємо два типи соціоекосистем.

Тернівка – історична місцевість міста Миколаїв, є складовою частиною його Центрального району. Знаходиться на півночі міста. Тернівка отримала назву від Тернової балки, по якій протікала річка Тернівка, що впадає в Інгул. Населення мікрорайону – близько 12000 жителів. Раніше тут діяли радгосп, філія Миколаївської швейно-галантерейної фабрики, цех Миколаївського промкомбінату, харчовий комбінат, підприємства побутового обслуговування, загальноосвітня школа, школа мистецтв, філія міської лікарні, Будинок культури, бібліотека. На сьогодні у мікрорайоні є хлібзавод, виробництво нетканих виробів, загальноосвітня школа, школа мистецтв, дитячий садок, філія міської лікарні, Будинок культури, бібліотека, залізнична станція, курсує два види міських маршрутних таксі.

Василівка (в минулому – Отбідо-Василівка) – невеличке село в Снігурівському районі Миколаївської області. Населення становить 829 чол. Є адміністративним центром Василівської сільської ради, у підпорядкування якої входять села Євгенівка і Павло-Мар'янівка. Село розташоване в зоні степів на березі річки Інгулець, яка є правою притокою Дніпра. Вона має велике значення для жителів села. Водою з річки люди поливають городи. В Інгульці водиться риба: красноперка, карасики, бички чорні і білі, лящі, підлящики, зрідка трапляються судаки і коропи. В степах і лісосмугах водяться фазани, перепілки, куріпки, зайці, лисиці, зрідка дикі кози. З природних багатств навколо села є глина, пісок, камінь-вапняк, які використовуються для місцевого будівництва. На сьогодні у селі є дитячий садок, школа, амбулаторія, пошта, храм Різдва Христового, будинок культури, бібліотека, магазини. З метою збереження національно-культурних, історичних традицій щороку на території Василівської сільської ради 6 липня відзначається свято Івана-Купала. У своїй діяльності складові системи місцевого самоврядування громади мають дотримуватися таких принципів:

– ефективності – рішення, що готуються чи ухвалюються мають бути максимально ефективними серед можливих альтернативних рішень;

– сталості – використання ресурсів громади не може шкодити наступним поколінням;

– екологічності – при прийнятті рішення має забезпечуватися його мінімальний негативний вплив на навколишнє природне середовище;

– системності – кожне рішення розглядається у взаємозв'язку з іншими рішеннями в просторі та часі;

– відкритості – рішення готуються та розглядаються відкрито, не може бути жодного рішення, закритого для громадськості.

З метою виявлення соціальної думки кожного жителя досліджуваних соціоекосистем, визначення їх основних проблем, та перспектив розвитку громад на майбутнє створено анкети для місцевих жителів.

Ураховуючи особливості цих двох первинних соціоекосистем було розроблено дві анкети, в яких передбачені і однакові питання, і відмінні. Нижче приведені фрагменти анкет.

У загальній частині отримуються узагальненні дані про об'єкти. Оскільки сукупні розміри двох анкет опитування виходять за межі тез доповіді, то далі приводяться узагальненні питання.

Дослідження передбачає виявлення соціальної думки жителів села Василівка та мкр. Тернівка, їхніх потреб і бажань. На початку наводяться питання щодо того, як мешканці оцінюють екологічний стан свого місця проживання і чи вважають вони, що якість навколишнього середовища істотно впливає на стан їхнього здоров'я. Люди відповідатимуть на питання, що стосуються якості води, атмосферного повітря,

сортування сміття. Наприклад, «як Ви можете оцінити якість води, якою користуєтесь».

З'ясується думка жителів стосовно того «чи підтримують вони пропозицію щодо сортування і централізованого вивозу сміття», «чи потрібно селу організувати парк відпочинку, пляж, дитячий майданчик». Розглядаються питання задля виявлення екологічних проблем, які існують на території населеного пункту. Зокрема, у мешканців запитується «як слід учинити з людьми, котрі забруднюють довкілля», «яким природно-ресурсним потенціалом забезпечене село», «які заходи з енергозбереження Ви б хотіли запровадити». Розглядаються питання, які мають на меті визначити чи готові жителі села замінити використання вугілля, нафти, газу на використання чистої енергії, якщо так, то якої саме; чи готові відмовитися від автомобілів і перейти на велосипеди.

Деякі питання дадуть змогу визначити чи знають мешканці, що таке сталий розвиток і чи необхідна їм стратегія розвитку села. Із зазначених варіантів жителі можуть обрати твердження, яке б охарактеризувало сільську об'єднану територіальну громаду. А саме «комфортно» чи «некомфортно» їм жити тут. На питання «як би Ви оцінили рівень нинішнього стану окремих показників стану громади» відповіді повинні бути представлені в бальній системі, де 1 бал – незадовільно, 2 бали – достатньо і 3 бали – добре. На питання «що на Вашу думку заважає розвиткові громади» є декілька варіантів, з яких слід обрати 3 основних. Останні питання в анкеті охоплюють проблеми, які мають бути вирішені в селі першочергово: ремонт доріг, вивіз сміття, земельні питання, безробіття, освітленість тощо.

УДК 620.9

Кубов В. І.,
канд. техн. наук, доцент
кафедри автоматизації та інтегрованих систем управління,
Боженко А. Л.,
викладач кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІТРОВИХ УСТАНОВОК НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Миколаїв на другому місці серед міст України з середнього рівня сонячної радіації (усереднені показники за 22 роки), й Миколаївська область є другою по сумарному технічно-досяжному енергетичному потенціалу енергії вітру. Це робить актуальнимим дослідження з різ-

них шляхів використання сонячної та вітрової енергії в цьому регіоні. У той час як промислові вітропарки виправдали себе, багато спеціалістів категорично не рекомендують установлення будь-яких ВЕУ в міській місцевості. Так, спеціалістами видання Which magazine протестована малогабаритна Windsave турбіна (діаметр ротора 1.8 м) в межах одного з міст Великобританії, де швидкість вітру була 4.7 м/с. У зв'язку з тим, що ця модель була обладнана контролером, який споживав електроенергію навіть у період відсутності вітру, установка спожила більше енергії, ніж виробила за щостимісячний період.

Окрім недостатньої швидкості вітру в умовах великого скупчення будівель, основною причиною не встановлювати вітряки поблизу людського житла є спричинене ними шумове забруднення.

Залежно від рівня та характеру шуму, його тривалості, а також від індивідуальних особливостей людини, шум може чинити на нього різні дії.

За свідченнями лікарів, постійний шум погано позначається на роботі багатьох життєво важливих органів: серця, печінки, органів травлення. Але перш за все страждає, звичайно ж, слух. Шум, навіть коли він невеликий, створює значне навантаження на нервову систему людини, надаючи на нього психологічний вплив. Це особливо часто спостерігається в людей, зайнятих розумовою діяльністю. Слабкий шум по-різному впливає на людей. Причиною цього можуть бути: вік, стан здоров'я, вид праці. Вплив шуму залежить також і від індивідуального ставлення до нього. Так, шум, вироблений самою людиною, не турбує його, в той час як невеличкий сторонній шум може викликати сильний подразнюючий ефект.

Відсутність необхідної тиші, особливо в нічний час, призводить до передчасної втоми. Шуми високих рівнів можуть з'явитися хорошим грунтом для розвитку стійкої безсоння, неврозів і атеросклерозу.

Акустичні роздратування поволі, подібно отрути, накопичуються в організмі, все сильніше пригнічуючи нервову систему. Змінюється сила, врівноваженість і рухливість нервових процесів – тим більше, чим інтенсивніше шум. Реакція на шум нерідко виражається в підвищеній збудливості і дратівливості, що охоплюють всю сферу чуттєвих сприйнять. Люди, котрі піддаються постійному впливу шуму, часто стають важкими у спілкуванні.

Шум екологічний – одна з форм забруднення навколишнього середовища, яка полягає в збільшенні рівня шуму понад природний фон і діє негативно на живі організми (включаючи людину). Шум буває побутової, виробничий, промисловий, транспортний, авіаційний, шум вуличного руху та ін. Висока шумове навантаження в містах призводить до зростання захворюваності на серцево-судинними, нервовими та іншими хворобами дорослого, і особливо дитячого населення. Тому Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) розробила програму

щодо зниження шуму в містах, а також включила деякі види фізичного забруднення середовища (шумове, електромагнітні випромінювання та ін) до числа найбільш важливих екологічних проблем сучасності.

Над проблемою шумового «навали» у багатьох країнах серйозно задумалися, а в деяких прийняли певні заходи.

Шумозахист – комплекс заходів щодо зниження шуму. Ефективним методом є зниження або усунення шуму в джерелі у процесі проектування. Вітрогенератори бувають з горизонтальною або вертикальною віссю. Сучасний вітровий електрогенератор з горизонтальною віссю більш розповсюджений, має більший КПД (майже в 3 рази), легкий в регулюванні і здійсненні штормового захисту та має більш низьку вартість. Одночасно вітрогенератор малої потужності до 1 кВт з вертикальною віссю має перевагу в роботі від слабких вітрів усіх напрямків, легкий в конструюванні і майже не створює шум. Такий вітрогенератор незважаючи на набагато більшу вартість знайшов деяке застосування. Але в основному використовуються вітрогенератори з горизонтальною віссю, що виробляють 95 % вітрової електроенергії.

Сучасні генератори стають усе менш шумними. При низьких і средніх вітрах вони майже не видають звуків. При сильних вітрах з'являється легкий шелест, який створюється при зриві вітру з лопатей генератора. Допустимий шум установки за санітарними нормами України – до 80 дБ.

Що ж до зменшення рівнів шумів, які проникають у приміщення від внутрішніх джерел, то воно має забезпечуватися раціональним плануванням приміщення, дотриманням заходів по звукоізоляції огороджувальних конструкцій (стін, стелі та підлоги), санітарно-технічного та інженерного устаткування будівель.

Таблиця

Рівень шуму вітрогенератора на відстані 12 метрів від джерела

Модель	**300L**	**500**	**1**	**2**	**3**	**5**	**10**	**20**
Швидкість вітру (м/с)	Рівень шуму (дБ)							
3	20.9	20.9	23.3	24.6	20.9	20	21.3	29.7
4	23.4	22.7	24.8	24.8	27.8	22.6	21.7	34
5	28.5	26.2	30.9	29.5	36.2	24.5	29.4	38.2
6	36.7	33.6	36.9	35.2	40.2	32.2	30.6	40.9
7	43.6	40.3	42.2	40.7	45.8	35.6	41.4	45.1
8	49.8	45	49	48.2	46.9	40.4	44.5	48
9	51.6	52.7	53.4	52.6	48.9	44.7	50.3	51.3
10	61.8	58.4	62.4	61.8	59	48.6	54.8	54.6
11	66.2	59.5	64	65.8	62.4	58.4	58.4	57.5
12	69.5	63.3	70.7	70.5	64.6	59.3	59.4	61.7

УДК 504.4.062.2+574.52

Андреєв В. О.,
магістрант,
Безсонов Є. М.,
канд. техн. наук,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗБЕРЕЖЕННЯ МАЛИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ У МІСТАХ, НА ПРИКЛАДІ ОЗЕРА «ЛІСКИ» м. МИКОЛАЄВА

На сьогоднішній день, у містах різного розміру та чисельності населення, існує проблема притиснення об'єктами інфраструктури малих водних об'єктів: невеликих річок, озер та ставків. Цей процес відбувається шляхом інтенсифікації освоєння (урбанізації) внутрішньої території міста: збільшення, або ущільнення житлової забудови, техногенної діяльності, без урахування впливу на довкілля.

Не виключенням є і місто Миколаїв. Таке нераціональне ставлення до ресурсів та його наслідки можна побачити на прикладі озера «Ліски» в однойменному парку, розташованому у мкр-ні Намив. Озеро, природнє за походженням, інтегроване у сосновий лісопарк існує більше 200 років. Перші згадки про нього з'явилися у часи первинної розбудови Миколаєва, коли сосновий парк обрали для локації адміральських дач. На той момент, з'єднане природнім каналом з Бузьким лиманом, озеро представляло еталон водного біорізноманіття у малому об'ємі, та залишалось незайманим аж до створення мікрорайону «Намив» у 1970-х роках. Внаслідок намивання великої площі землі та створення масивів житлової забудови, парк було трансформовано у рекреаційну зону з тротуарними алеями, доповнено видовой склад флори тополями, кленами, скумпією, частковою вирубано існуючи сосни, а також ліквідовано канал-зв'язок з лиманом.

За останні 10 років простежується яскраво виражена деградація екосистеми парку «Ліски», що проявляється у зменшенні рослинного різноманіття парку, активному засиханню соснових дерев, зниженню рівня води у озері із стрімким зменшенням водних мешканців та його заболоченні.

Аналіз літературних джерел та емпіричні дані спостереження за водним об'єктом дозволили синтезувати наступні причини його деградації:

1). Цілком можливо, що на прилеглій до парку території знаходиться потужний водозабір, який перешкоджає живленню озера та суттєво зменшує його стік, внаслідок чого гинуть сосни.

2). Відбулася природня просадка певних шарів ґрунту, що змінило, або відрізало рух підземних вод, які живили озеро;

3). Просадка та зміна русла ґрунтових вод відбувалась пролонговано, внаслідок створення штучно намитої території мікрорайону «Намив» та житлової забудови з комунікаціями.

Окреслені причини потребують детального вивчення із встановленням реальної причини деградації паркової екосистеми, що дасть змогу скласти максимально ефективний план заходів по збереженню та відновленню функціоналу озера. Ці заходи дозволять зберегти цінний природний об'єкт (у зв'язці парк-озеро) та відкриють можливість органічно створити нову рекреаційну зону з рентабельною економічною ефективністю, адже в Україні та за кордоном існує достатня кількість прикладів відновлення і якісної трансформації аналогічних об'єктів.

УДК 330

Кисельова В. А.,
студентка,
Григор'єва Л. І.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД МЕРЕЖ ГАЗОПРОВОДІВ ТА РЕГУЛЯТОРНИХ УСТАНОВОК

Незважаючи на значні переваги транспортування природного газу трубопроводами порівняно з іншими видами транспорту, уникнути забруднення атмосфери не можливо. Об'єкти газового комплексу істотно впливають на всі компоненти природного середовища. Екологічний вплив на повітряний басейн проявляється у вигляді летючих викидів, які охоплюють всю газову інфраструктуру. Майже 95 % викидів становлять газоподібні речовини, основними з яких є діоксид вуглецю CO2, метан CH4, закис азоту N2O, оксиди азоту NOx, оксид вуглецю CO, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС).

Основними супутніми летючими викидами від діяльності об'єктів ГТС є метан CH_4, який міститься у природному газі. Витоки метану на магістральних газопроводах виникають унаслідок особливостей технології транспортування природного газу, а саме негерметичність га-

зопроводів, з'єднувальних деталей, арматури, компенсаторів, обладнання газорегуляторних пристроїв, при налаштуванні ГРП та ШРП, при проведенні ремонтних та профілактичних робіт, при введенні в експлуатацію нових дільниць газопроводів. Потенційними джерелами витоків при цьому є зварювальні шви трубопроводів і устаткування; фланці та штоки арматури. Також слід зазначити, що обсяги витоку метану під час транспортування залежить від протяжності мережі газопроводів, кількості компресорних станцій, їхньої потужності, технологічного оснащення та технічного стану обладнання. Наприклад, на КС середньостатистичні витоки метану мають таку структуру: крани – 7,1 %; штоки – 32,2 %; фланцеві з'єднання – 15,1 %; різьбові з'єднання – 5,3 %; інші елементи – 0,2 %.

Обсяги викидів метану при проведенні ремонтів газопроводів та компресорного обладнання у першу чергу залежать від кількості ремонтних робіт. На даний час значна частина газопроводів в основному вичерпала свій експлуатаційний ресурс, що призводить до збільшення кількості ремонтів і відповідно, до збільшення обсягів стравлювання природного газу.

Часто викиди летючих речовин мають декілька джерел, особливо при витоках газу через затвори компресорів, клапани і фланці. Це значною мірою пояснює той факт, що в Україні досі не розроблено єдиної методики визначення летючих викидів від об'єктів систем трубопровідного транспортування газу і не існує національних коефіцієнтів викидів ПГ, які необхідні для розрахунків обсягів викидів ПГ при складанні Національного кадастру антропогенних викидів і поглинань парникових газів.

Збереження існуючого рівня технічного стану й структури парку ГПА не тільки може призвести до кризи газотранспортної системи країни, але є джерелом значних обсягів викидів парникових газів і шкідливих речовин в атмосферу. Але реалізація таких заходів як приєднання ліній продувки компресорів ГПА до системи подачі паливного газу для використання в якості палива технологічного газу, який зазвичай скидається в атмосферу, заміну лінійних кранів та кранів обов'язки КС, впровадження комп'ютерних систем оперативної діагностики ГПА та керування режимами роботи ГТС з урахуванням поточного технічного стану компресорного обладнання дозволить суттєво знизити негативний вплив на довкілля при транспортуванні природного газу

УДК 504.054:504.064

Смирнов В. М.,
канд. геол. наук, доцент (б.в.з.) кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ВОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ: НОРМАТИВНА ПРАКТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

У зв'язку з необхідністю подальшої імплементації в Україні Директиви 98/83/ЄС про якість води (далі – Директива), призначеної для споживання людиною, відповідно до чинної Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським співтовариством, з іншої сторони, тривають подальші зміни ДСанПіН 2.2.4–171–10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (далі – ДсанПіН), спрямовані на корегування деяких показників та нормативів. Нормативно-правовий акт вміщує гігієнічні вимоги щодо якості до всіх видів питних вод, що використовуються в Україні, а саме: водопровідних, фасованих (в герметично закритих ємностях), з пунктів розливу (автоцистерн, кіосків), бюветів, колодязів та каптажів джерел, а також вод питної якості, що використовуються для виробництва продукції на промислових підприємствах.

При розробці ДСанПіН використано рекомендації ВООЗ відносно необхідності врахування культурних, економічних, соціальних та місцевих умов держави-розробника національного нормативного документу щодо якості питної води, а також положення Директиви, що зводяться до наступного:

– директива не накладає на державу-члена ЄС час впровадження нормативної бази в національне законодавство;

– заходи по виконанню директиви ні при яких обставинах не повинні призвести до зниження існуючої якості питної води, оскільки від цього залежить здоров'я людей;

– у національних нормативних документах держава-член ЄС може збільшувати кількість показників у порівнянні з переліком директиви, а нормативи можуть бути жорсткішими там, де це необхідно для попередження захворюваності населення.

У ДСанПіН закладено поетапний підхід щодо впровадження показників якості питної води. Перелік показників гігієнічної оцінки питної води збільшується кожні 5 років з часу набрання чинності ДСанПіН. Так, згідно з вимогами водного законодавства в Україні до 2015 р. у водопровідній питній воді обов'язковому контролю підлягали 24–43 показників (залежно від місцевих умов, технології підготовки питної води тощо), з 2015 року – додано ще 13 показників (10 з них за вимогою ЄС, 3 – через пріоритетність в Україні), з 2020 року – додається ще 12 по-

казників (7 з них за вимогою Європейського союзу, 5 – через пріоритетність в Україні). Отже, з початку 2020 р. у водопровідній питній воді обов'язковому контролю підлягали 49–68 показників.

Основні проблеми, що виникають при поетапному впровадженні вимог Директиви в Україні, зводяться до необхідності:

– проведення атестації в Україні європейських методик визначення всіх підконтрольних показників якості питної води. На сьогодні серед 66 методик, що зазначені в ДСанПіН, тільки 16 відповідають вимогам EN та ISO;

– створення європейської системи моніторингу води питної якості, що використовується для питних, технологічних та господарсько-побутових цілей;

– внесення змін в традиційні технології підготовки питної води або будівництво нових сучасних водоочисних споруд;

– переоснащення лабораторій і навчання персоналу підприємств питного водопостачання і контролюючих установ;

– заміни застарілих водопровідних мереж;

– імплементації європейських стандартів оперативного інформування споживачів щодо якості питної води та стану питного водопостачання. Директивою прямо передбачено вжиття необхідних заходів з метою надання споживачам вичерпної та актуальної інформації щодо якості питної води, натомість у ДСанПіН така вимога не закріплена.

Крім означених проблем, потрібно звернути увагу на відсутність у Директиві ЄС вимог щодо детального розшифрування побічних продуктів дезінфекції за окремими хімічними сполуками. Однак багато країн ЄС, за виключенням Франції, Португалії та Іспанії, ввели свій набір побічних продуктів до національних стандартів. Наприклад, в світі спостерігається тенденція мінімізації канцерогенних тригалогенметанів (ТГМ) у питній воді через те, що ставлять під сумнів нормативи цих речовин в Директиві ЄС, яка лімітує їх суму на рівні 100 мкг/дм^3. Так, Люксембург, Німеччина, Швеція нормують цей показник на рівні 50 мкг/дм^3, а Австрія, Бельгія, Італія – 30 мкг/дм^3.

Розвинені країни для встановлення нормативу ТГМ у воді використовують рекомендовану ВООЗ методологію оцінки ризиків цих речовин для здоров'я споживачів. Хлорування природної води генерує утворення ТГМ, які являють собою галогенопохідні вуглеводні – продукти заміщення атомів водню у вуглеводнях на атоми галогенів: фтору, хлору, брому або йоду. До групи цих сполук входять хлороформ, бромдихлорметан, дибромхлорметан і бромоформ тощо. Наукові дані свідчать, що ТГМ дуже шкідливі для здоров'я людей через притаманні їм загальнотоксичні і віддалені (мутагенні, канцерогенні і тератогенні) ефекти дії на організм.

Отже, викладена думка змушує розглядати питання якості питної води як надзвичайно актуальне. Подальша гармонізація водного законодавства України з європейським сприятиме попередженню захворюваності населення, пов'язаної з водним фактором.

УДК [620.9:005.591.46] (043.2)

Случак О. І.,
студентка,
Случак О. І.,
аспірант,
Андрєєв В. І.,
канд. техн. наук, доцент кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ФОРМУВАННЯ НЕЗАЛЕЖНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Актуальність дослідження полягає в розширенні інтересу світової спільноти до питань вичерпання ресурсів. Враховуючи втрату близько 30 % існуючих біологічних ресурсів перехід на їх відновлювані аналоги є першочерговом питанням.

Метою даного дослідження є оцінка відновлюваних енергетичних ресурсів міста Миколаєва.

Завдання.

1. Формування концепції децентралізованої постіндустріальної енергетики та перевірка гіпотез про соціально-психологічні аспекти, що уповільнюють впровадження відновлюваних джерел енергії
2. Створення концепції використання метантенків як елементу каналізаційних очисних споруд в рамках концепції сталого розвитку для інфраструктури міста та перевірка ефективності такого елементу на фізичній моделі.
3. Математичне моделювання ефективності оцінених джерел енергії і заходів з економії тепла та електричної енергії.
4. розробка комплексної стратегії розвитку децентралізованої постіндустріальної енергетики Причорномор'я.

Об'єктом даного дослідження енергетичні ресурси України.

Предметом дослідження визначено відновлювані джерела енергії.

Виклад основного матеріалу. Наукове дослідження проводилось в рамках розроблюваного проекту фундаментального дослідження спрямоване на вирішення завдань та заходів, що визначені у документах Кабінету Міністрів України та Президента України, а саме в Енергетичній стратегії до 2030 року, що була схвалена Кабінетом Міністрів

України 2013 року і на даний момент втратила свою актуальність через необхідність реформування галузі в рамках нових загроз та викликів, що стали перед країною, а також Національному плані дій із відновлюваної енергетики на період до 2020 року та міської програми енергозбереження «Теплий Миколаїв» на 2017–2019 роки. Дослідження проводяться в рамках розроблюваних на 2020 рік проекту фундаментального дослідження «Трансформаційні процеси у відновлювальній енергетиці українського Причорномор'я з урахуванням рекреаційного та оборонного значення регіону» та університетського проекту «Енергоефективне місто».

Концепція включає:

– децентралізований конкурентний ринок, що базується на конкурентних перевагах відновлюваних джерел енергії в малопотужних установках над централізованим енергопостачанням, а також перевагами використання зеленого тарифу з перетворенням таких господарств на частину мережі замість автономного елементу, але з збереженням автономного живлення у випадку надзвичайних ситуацій.

– вирішення психологічної проблеми сприйняття суспільством альтернативних джерел енергії як складних до сприйняття технологій через перетворення їх на звичайний побутовий прилад в сприйнятті людей.

– концепція використання підходів по отриманню енергії як побічного продукту інших процесів в т. ч. утилізації відходів.

– спрощення системи сертифікації обладнання для отримання енергії з альтернативних джерел та його адаптації до зеленого тарифу. Можливість інтеграції в систему зеленого тарифу будь яких малопотужних установок, а не тільки вітряків і сонячних батарей.

Переробка каналізаційних стоків у біогаз.

В Україні за станом на кінець другого кварталу 2018 року зареєстровано 29 біогазових установок потужністю 41 МВт.

У Європі кількість таких установок перевищує десятки тисяч, що доводить їх ефективність та екологічність.

– щоб порахувати обсяг біогазу, який можна отримати з каналізаційних стоків, треба число населення помножити на 6,789 (мінімальне значення) та 43,216 (максимальне значення), куди входять термін експлуатації 365 діб, продуктивність виходу біогазу з 1 кг сухої органіки 0,31–0,74 м3/кг; маса сухої органіки в 1 кг (1 мінус вологість), прийнято за 0,4; маса сировини (з норм добової дефекації людини 150–400 г).

– Отриманий біогаз може забезпечити 0,891–5,67 % загального споживання газу в Україні (за даними офіційного сайту групи Нафтогаз 32,3млрд м3) або 2,715–17,28 % газоспоживання населенням (за даними офіційного сайту групи Нафтогаз 10,6 млрд м3), або 4,88–31,05 % потреб теплокомуненерго (за даними офіційного сайту групи Нафтогаз

5,9 млрд м3). Питомий вихід біогазу на одиницю населення становить 6,789–43,216 м3/рік

– Біогаз від каналізаційних систем здатен покрити 1,022–6.504 % електроенерговиробництва України (за даними Інф. Міненерговугілля це 159,35 млрд кВт·год), або 2,77–17,63 % з енергії виробленої тепловою енергетикою (58800150000 кВт·год, 36,9 % від загальної). Для визначення обсягів електроенергії обсяги біогазу помножено на питому теплоту згоряння метану (13,8 кВт год/м3) та ККД теплоелектроцентралей 0,41. По відношенню до чисельності населення значення потрібно домножити на 38,412 та 244,516.

– Дані по містам наведено в таблиці EXEL, посилання на яку, вказано в описі. Наприклад, переробка каналізаційних стоків Миколаївської області може забезпечити 17.95–47.87 % потреб в газі для виробництва енергії на Миколаївській ТЕЦ.

Переробка ТПВ в біогаз.

– Біогаз, що може буди потенційно отриманий від органічного елементу ТПВ (твердих побутових відходів, де він складає 20–40 %) може перекрити загальне споживання газу на значення від 0,57–1,585 %.

– Енергія, що може бути з нього отримана при спалюванні на ТЕЦ, може перекрити обсяг 0,66–1.817 % енерговиробництва, або 1,783– ,93 % енергії, що виробляється тепловою енергетикою.

– Біогаз від сортованих органічних відходів здатен забезпечити 9,89–27,32 % газоспоживання населення або 17,77–49,085% потреб теплокомуненерго.

– У розрахунку застосовано значення 0,21–0,29 м3/кг вихід біогазу, 0,7 вологість ТПВ (суха біомаса 0,3), 0,2–0,4 доля органіки в ТПВ, 347 кг на особу на рік за прогнозами Інституту економіки природокористування та сталого розвитку НАН України. Це 4,3722–12,0756 $м^3$ біогазу на особу на рік.

Таким чином, сумарно біогаз від каналізаційних стоків та сортованого органічного компоненту ТПВ може становити від 473083121,2 до 2343612040 м3 на рік, що становить 4,46–22,11 % потреб населення, або 8,02–39,72 % потреб телокомуненерго. На одну особу сумарно припадає 11,16–55,29 $м^3$ газу на рік.

Сонячний колектор, як елемент системи нагрівання біогазової установки та частина автономної системи опалення.

Сергій Юрко, підприємець із Миргорода, створив сонячну експериментальну станцію. Унікальність цього винаходу – у собівартості матеріалів, з яких він зроблений. Дерево, пінополістирол, лавсанова плівка на дзеркалах. Остання – взагалі обгортка для морозива. https://www.radiosvoboda.org/a/27160625.html.

Винахідник дешевого геліоколектора на увігнутих дзеркалах розрахував тепло від 1 м^2 такого колектора для опалювального сезону біля Києва, що наведено в таблиці.

Місяць	Тепло з 1 м2 кВт/год
З 15.10	2
Листопад	1,5
Грудень	1,2
Січень	1,3
Лютий	2,0
Березень	2,6
До 15.04	2,8

Для опалення будинку тільки сонячною енергією достатньо 23 кв. метри геліоколектору, але для підтримки температури потрібен теплоакомулятор на 100–200 тонн води, що накопичуватиме енергію протягом теплого сезону. (величина втрат тепла 4,7 Вт на кожен градус різниці температури повітря та води. https://youtu.be/nxrjJ1pltMc?t=719. Теплоізоляція метантенка може виконувати роль такого теплоакомулятора і нагрівача одночасно.

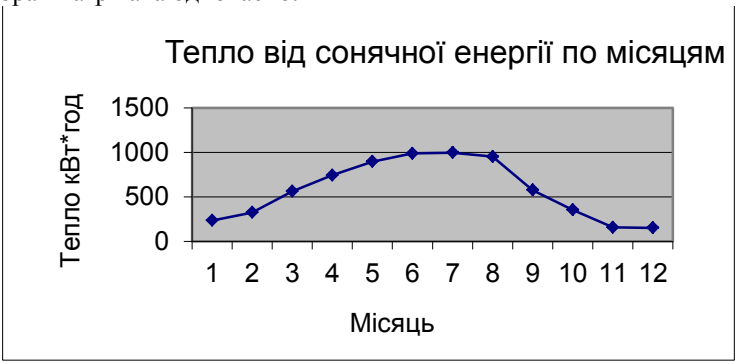
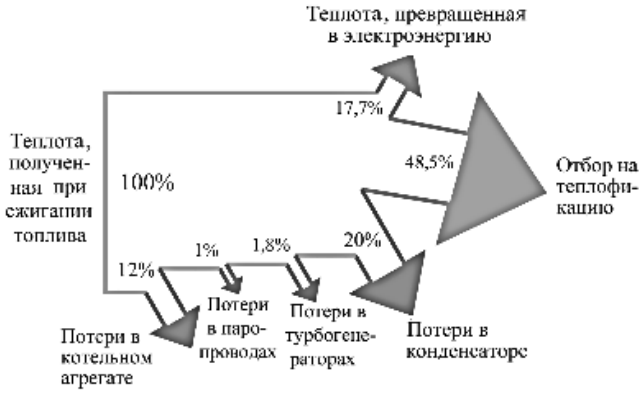


Рис 1. Потенційний вихід сонячного тепла з 1 м^2 колектора

Подібний накопичувач в промислових масштабах можна застосовувати для зберігання тепла ТЕЦ в літній період. З схем видно, що заходи з теплозбереження дозволять відбирати в теплоакомулятор від 20 до 40 % теплоти згоряння палива. Кн. 3 : Розвиток теплоенергетики та гідроенергетики / Є. Т. Базеєв, Б. Д. Білека, Є. П. Васильєв, Г. Б. Варламов, І. А. Вольчин, Ю. Г. Дашкієв ; Наук. ред. В. М. Клименко, Ю. О. Ландау, І. Я. Сігал. – 2013. – 399 с. : іл., табл. – Бібліогр. : С. 393–398. – 500 пр. – ISBN 978-966-8163-15-9.



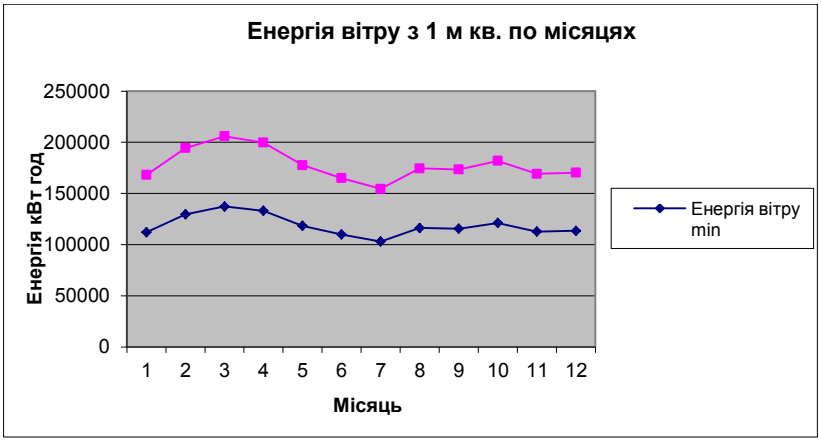
Вітрова енергія

Основна ідея використання атмосферної енергії є елементом, що доповнює систему отримання вітрової енергії. Збір атмосферного заряду по системі Паулсона залежить від висоти, місцевості і досягає мінімум максимум 0,72–1 кВт з одного аеростата. Нажаль розрахунок конкретної продуктивності з 1 м^2 потребує додаткових експериментальних вимірювань в наших широтах.

Уловлювання вітрової енергії по системі Альтайрас, коли вітрогенератор піднімається на висоти понад 600м за допомогою аеростату, має продуктивність 800–1200 вт/м2, що може перевищувати нормальний для вітряків рівень енергоефективності, одночасно нівелюючи недоліки в вигляді шумового забруднення та дозволяючи підвищувати продуктивність за рахунок отримання енергії заряду атмосфери. Для підвищення ККД буде доцільним використовувати в альтайрасі вертикальний вітряк замість горизонтального. На вказані вдосконалення оформлено заявку на патент.

Загальний ресурс вітрової енергії можна оцінити підрахувавши кількість днів з швидкостями вітру, які відповідають промисловим вимогам.

Відповідно, потенційний вихід енергії з 1 м^2 становитиме від 168000 кВт год до 206000 кВт год та буде представлений таким розподілом протягом року:



Висновки

Відповідно, особливого значення в сучасних українських реаліях набуває стабільність розвитку та функціонування енергосистеми саме в аспекті забезпечення населення, а саме: 1) Контроль за тарифною політикою та використанням коштів для модернізацією електростанцій і теплових та електромереж; 2) Стабільність роботи енергосистем в умовах надзвичайних ситуацій та в повсякденності; 3) Зменшення рівня небезпеки електростанцій для навколишнього серидовища; 4) Наявність робочих місць в галузі. Саме ці напрями відповідають, як основним аспектам розвитку галузі, так і потребам українського суспільства, та в умовах стабільності ситуації сприяють розвитку нашої держави, забезпечуючи сталий розвиток галузі енергетики, що відображено в рамках національного плану дій з енергоефективності до 2020 року, реалізацію соціально-економічних положень, які регламентовані в Угоді про асоціацію України з Європейським Союзом. Цінність очікуваних результатів полягає в створенні моделі само регульованої системи, що функціонує за законами ринку і під контролем держави та суспільства не допускає задирання тарифів з одного боку і зношування обладнання електростанцій через недофінансування з іншого, а саме такий баланс є гарантом енергетичної безпеки. Для людства цінність даної концепції полягає в спробі сформулювати, відповідно до концепції сталого розвитку, основні параметри розвитку в рамках постіндустріального суспільства однієї з галузей, що забезпечують нижчий рівень піраміди Маслоу, а відповідно, є невід’ємною для людини на побутовому рівні.

УДК 621.565(043.2)

Щербак Ю. Г.,
канд. техн. наук, доцент,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ПІД ЧАС БУДІВНИЦТВА, РЕМОНТУ Й УТРИМАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ФУНКЦІОНУВАННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

У доповіді зроблено акцент на питаннях управління охороною праці під час безпосереднього виконання робіт, пов'язаних із будівництвом, ремонтом та утриманням автомобільних доріг, а також забезпеченням їх функціонування в умовах надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження. Також розглянуто деякі питання утримання і функціонування доріг, підпорядкованих Міністерству оборони України.

Серед нормативних документів, що визначають правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг, основним діючим є НПАОП 63.21-1.01-09. Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг.

У документі розглянуті загальні вимоги охорони праці персоналу, діяльність якого безпосередньо пов'язана з будівництвом, ремонтом та утриманням автомобільних доріг. Це, в першу чергу, організація навчання та перевірки знань з питань охорони праці й пожежної безпеки, контроль за проведенням попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів, забезпечення вимог законодавства щодо праці неповнолітніх (молоді до 18 років) та жінок.

Детально висвітлені вимоги безпеки в зоні проведення робіт, до будівельного майданчика та робочих місць, під час збереження будівельних матеріалів, до робочого інструменту, виконання основних технологічних процесів, вимоги безпеки під час роботи на воді та льоду і т. ін.

Аналіз зазначеного документу та іншої вітчизняної нормативно-правової бази свідчить, що в них враховано рекомендації, наведені в нормативних актах міжнародних інституцій, діяльність котрих пов'язана із забезпеченням гігієни та безпеки праці працівників. До таких документів, в першу чергу, слід віднести Конвенції і Рекомендації Міжнародної організації праці (МОП), Директиви Європейського Союзу (ЄС), Стандарти міжнародної організації зі стандартизації

(ISO), деякі багатосторонні та двосторонні договори та угоди, в яких приймає участь Україна.

Важливою складовою управління безпекою дорожнього руху є забезпечення функціонування автомобільних доріг в умовах надзвичайних ситуацій природного або техногенного характеру. В першу чергу, йдеться про дороги загального користування.

У документі (див. Наказ № 383/792/513/951/285 от 28.10.2010. Про затвердження Порядку оперативного інформування учасників дорожнього руху про надзвичайні ситуації природного або техногенного походження) дана чисельна або словесна ідентифікація природних явищ, які суттєво впливають на безпеку дорожнього руху на автомобільних дорогах і можуть розглядатися як надзвичайна ситуація, а саме: сильний снігопад, ожеледь, ожеледиця, злива, сильний туман, снігові замети і накати, схід снігових лавин тощо.

На погляд доповідача, у зазначеному документі не зовсім чітко наведено, що підпадає під визначення надзвичайної ситуації техногенного характеру відносно дорожнього руху. Враховано тільки перешкоди дорожньому руху внаслідок аварії дорожнього транспортного засобу.

Цим Порядком визначена схема оперативного реагування учасників дорожнього руху про надзвичайну ситуацію, наведено обов'язки та алгоритм дій відповідних міністерств, державних служб, управлінь, установ, органів місцевого самоврядування. Документ потребує осучаснення та перевидання, враховуючи сьогоденні реалії: перейменування та перерозподіл обов'язків відповідних державних структур, наявність тимчасово окупованих територій, поява сучасних засобів інформації та зв'язку.

У доповіді також розглянуто деякі питання, що стосуються користування, ремонту та утримання автомобільних доріг Міністерства оборони України. Проаналізовано документ (див. Наказ МОУ № 740 «Про затвердження Правил користування, ремонту і утримання автомобільних доріг Міністерства оборони України» від 21.12.2015), яким визначено характерні ознаки таких доріг, їх паспортизація, експлуатаційне утримання, організація і безпека дорожнього руху, охорона праці при виконанні дорожніх технологічних робіт, заходи щодо охорони навколишнього природного середовища.

УДК 656.612

Щербак Ю. Г.,
канд. техн. наук, доцент,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ЗРІДЖЕНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗУ МОРСЬКИМ ШЛЯХОМ

Протягом майже 10 років обговорюється проект побудови так званого LNG-терміналу для прийому зрідженого природного газу (ЗПГ) в Одеській області (неподалік від входу у порт «Південний»).

Даний проект розглядається як альтернативний варіант споживання російського газу та передбачає прийом газу із Азербайджану, Північної Америки, але, в першу чергу, з Катару. Йдеться про обсяг поставки до 10 млрд куб. м (за нормальних умов) на рік природного газу, що майже дорівнює обсягу газу (10,6 млрд куб. м), імпортованого Україною із Європи (а фактично з Російської Федерації) у 2018 році.

Усього у 2018 році Катар поставив на міжнародні ринки у вигляді ЗПГ 103,4 млрд куб. м, при цьому ринкова доля Катару в країнах ЄС склала 41 %, а обсяг поставок перебільшив 23 млрд куб. м.

Перевага ринку ЗПГ – це його спотовий характер, тобто можливість зберігання зрідженого газу необмежений термін з подальшою регазифікацією (перетворенням із рідинного стану у газоподібний).

Транспортування ЗПГ здійснюється спеціалізованими танкерами-метановозами (LNG carrier), використання яких є економічно виправданим при протяжності рейсової лінії понад 2000 миль.

Ключовою проблемою транспортування катарського ЗПГ в Україну є проходження великотоннажних танкерів-газовозів Босфорською протокою. Починаючи з 2012 року, Туреччина неодноразово висловлювала побоювання відносно того, що транзит зрідженого газу танкерним флотом створює небезпеку для найбільшого міста країни – Стамбулу, його мешканців, а також навігації протоки. Однак, на принциповому рівні керівництво країни дало згоду пропускати через протоки щомісячно до восьми танкерів із зрідженим газом до Чорного моря, що повністю забезпечує проектні можливості Одеського LNG-терміналу.

У розгорнутій доповіді на основі інформаційних джерел наведено дані відносно причин аварій, що характеризуються найбільшими розмірами матеріальних втрат і людських жертв, а саме: навігаційних (посадка на грунт, навал або зіткнення з судном чи іншим об’єктом), внаслідок помилок при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, несправностей вантажної системи (відмови систем обробки вантажу,

порушення герметичності танків, сплескування вантажу тощо), природних (урагани, блискавки, цунамі), технічних несправностей і пригод (відмов суднової енергетичної установки, пожежі у машино-котельному відділенні, вибухи котлів, відмови гребних установок), а також терористичних актів.

За оцінками Німецького відділення товариства Lloyd, ризик зіткнення судна-газовоза імовірний на рівні 8…17 % від загальної кількості аварійних ситуацій, а імовірність нанесення шкоди екіпажу на 7…12 % вище, ніж на судах інших типів. У першу чергу, це пов'язано із ризиком асфіксії та кріогенних впливів при порушенні систем збереження газу та трубопроводів.

У той самий час, враховуючи, що довжина Босфорської протоки складає менше 30 км, максимальна ширина – 3700 м (на півдні), мінімальна – 700 м, а глибина на фарватері в діапазоні 36…124 м, імовірність аварії за причини навігаційних та природних (буревії, атмосферні зміни та цунамі завчасно прогнозуються) ускладнень зводиться до мінімуму.

Під час проходу каналу вантажно-розвантажувальні операції на судні-газовозі безумовно не передбачаються, а інших причин аварій реально запобігти шляхом проведення відповідних конструктивних, технологічних та організаційних заходів.

Суттєві корективи щодо проходу суден-газовозів у Чорне море може внести план з'єднання Чорного і Мармурового морів штучним каналом «Стамбул», що планується побудувати до 2023 року. Проектна довжина каналу має складати 45 км, ширина до 400 м, а глибина – 25 м. Пропускна здатність каналу планується аналогічною Босфорській протоці.

Важливим елементом обгрунтування необхідності побудови каналу стали ризики екологічних катастроф танкерних суден, обміління Босфору, а також зниження пароплавного навантаження на протоку.

Безумовно, одним із самих важливих факторів у невизначеності транспортування ЗПГ до потенційних LNG-терміналів у Чорному морі є фінансово-політичні, серед яких проект будівництва катарсько-турецького газопроводу, інтенсифікація видобування сланцевого газу в США, вихід на газовий ринок Австралії, російські «Північний потік –1, 2».

Однак, варіант поставки природного газу в Україну морським шляхом розглядається як один із компонент забезпечення енергетичної безпеки держави.

Підтвердженням зазначеного може бути факт вступу в силу з 01.01.2019 року в Україні Правил Класифікації та побудови суден для

перевезення зріджених газів наливом і Правил Класифікації та побудови суден для перевезення стиснутого природного газу.

Безумовно, на даний час науково-технічний, проектно-конструкторський та промисловий потенціал України не може скласти конкуренцію країнам-лідерам у будівництві суден-газовозів, і в першу чергу, Південній Кореї (побудовано більш двох третин газовозів у світі) та Японії, але вихід даного документу дозволяє сподіватися на відродження суднобудівної галузі України.

У Правилах розглянути питання забезпечення безпечної експлуатації суден для перевезення зріджених природних газів наливом та стиснутого природного газу, безпеки екіпажу та навколишнього середовища на стадії проектування суден.

У першу чергу це стосується:

– забезпечення остійності судна, поділу на відсіки, вимог до конструкції надводного борту та ін.;

– безпечної експлуатації різних типів вантажних ємностей (міцність елементів конструкцій, аварійні навантаження, принципи безпеки утримання вантажу тощо);

– протипожежного захисту (конструктивний протипожежний захист, протипожежне обладнання і системи, спорядження пожежника та захист персоналу);

– безпеки експлуатації систем, що забезпечують технологічні операції з вантажем;

– заходів і засобів безпечної експлуатації електричного обладнання;

– контрольно-вимірювальних пристроїв і систем автоматизації (вимірювання тисків, рівня рідини, індикації температури тощо) та ряд інших важливих питань безпеки.

Деякі експерти з питань енергетичної безпеки держави варіантом успішної реалізації будівництва LNG-терміналу вважають створення сумісного проекту, де Туреччина гарантує прохід суден-газовозів через Босфорську протоку (або, у разі його реалізації, через штучний канал «Стамбул»), Катар інвестує в будівництво терміналу з прийому та регазифікації ЗПГ та гарантує поставку своїм флотом необхідного його обсягу, а Україна гарантує надання власного ринку та використання ГТС для поставок катарського газу у країни ЄС.

Безумовно, для реалізації зазначеного проекту необхідна довгострокова політична стабільність в державі та обґрунтована послідовність у прийнятті управлінських рішень.

УДК 502.51:504.5](282.247.3)(043.2)

Олексюк А. В.,
студентка,
Мітрясова О. П.,
д-р пед. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

РІЧКА ІНГУЛЕЦЬ ЯК ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ПРЕДМЕТ ШАХТНИХ ВОД

Питання забезпечення раціонального використання водних ресурсів та підвищення якості питної води є одними з головних напрямків екологічної політики в рамках реалізації стратегії сталого розвитку міст.

Водною Рамковою Директивою впроваджено принципово новий підхід до системи управління водними ресурсами – інтегроване управління водними ресурсами за басейновим принципом.

Виток річки Інгулець знаходиться у балці біля с. Топила Знам'янського району Кіровоградської області, на висоті 180 м над рівнем моря. Довжина річки становить близько 549 км (96 км в межах області), площа водозбору – 13700 км^2. Середні витрати води біля с. Могильовка 8,5 м^3/с. Стік річки зарегульований Олександрійським, Іскрівським та Карачунівським водосховищами. Тече переважно у південному напрямку і впадає у Дніпро з правого берега на 46 км від його гирла біля с. Садове Херсонської області.

Вода використовується для зрошення і водопостачання, для вирішення водних проблем Миколаївської та Херсонської областей.

На екологічний стан басейну річки Інгулець найсуттєвіше впливають скиди неочищених чи недостатньо очищених стічних вод підприємств і об'єктів гірничодобувної та переробної промисловості, а також комунально-побутові стоки. Надходження таких вод до об'єкту зменшує можливість їх використання для питних, побутових та інших потреб.

Інгулець – основна водна артерія Кривбасу, яка приймає високомінералізовані води хвостосховищ ВАТ «Південний ГЗК», ВАТ «Інгулецький ГЗК» і ставка-накопичувача б. Свистунова, забруднена промисловими стоками Криворізького та Інгулецького металургійно-збагачувальних комбінатів. Скид надлишку зворотних вод здійснюють ВАТ «Північній ГЗК», ДП «Кривбасшахтозакриття», ВАТ «Інгулецький ГЗК», ВАТ «Центральний ГЗК», ВАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг» (рис. 1). У зв'язку з забрудненням річних вод промисловими стоками, для водозабезпечення Кривбасу побудований канал Дніпро – Інгулець, який бере свій початок в районі Кременчука.

Згідно з статистичною звітністю про використання води по формі 2ТП-водгосп у 2018 році обсяги скидів стічних вод підприємствами міста Кривий Ріг у поверхневі водойми склали 93, 4 млн.м^3, порівняно з 2017 роком (67,7 млн.м^3) збільшилися на 27,5 % (25,7 млн м^3) (рис.1).

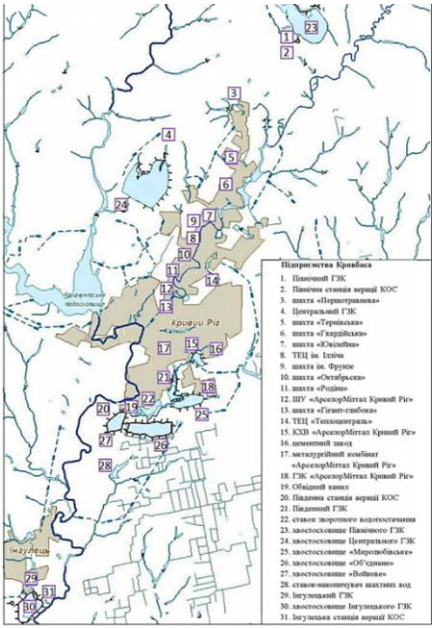


Рис. 1. Схема розміщення підприємств, хвостосховищ та станцій аерації в межах Кривбасу

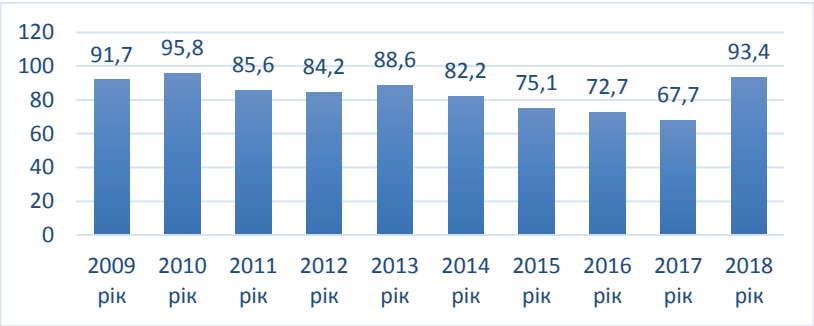


Рис. 2. Обсяги скидів зворотних вод до поверхневих водних об'єктів по Кривому Рогу, млн м^3

На ділянці від Карачунівського водосховища, де мінералізація води не перевищує 1 г/л, до виходу із зони дії промислових підприємств, мінералізація води в річці підвищується до 4–5 г/л (при ГДК 1г/л). Особливо річка потерпає від скиду в її русло високомінералізованих шахтних вод (загальна мінералізація стічних вод дорівнює 40 г/л, кількість хлоридів біля 20 000 мг/л, при ГДК-350 мг/л), які накопичуються в б. Свистунова протягом року. Розроблена схема Регламенту скиду високомінералізованих шахтних вод та промивка річки Дніпровськими водами, призводить до того, що річка втрачає свої функції природного водного басейну і перетворюється в проточний канал, бо функції природного відновлення якості води в річці вичерпані.

Середня течія Інгульця знаходиться в техногенно-навантаженому районі Кривбасу, тому в останні роки екологічний стан річки викликає серйозні занепокоєння екологів, фахівців з меліорації та мешканців Дніпропетровщини, Миколаївщини, Херсонщини.

Оскільки, відсутня реальна альтернатива повного використання або утилізації надлишків зворотних вод, то існує нагальна потреба у щорічному вживанні заходів зі скиду надлишків зворотних вод гірничорудних підприємств Кривбасу.

УДК 378

Россол Р. Д.,
студент,
Мітрясова О. П.,
д-р пед. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

МОНІТОРИНГ ОСВІТНІХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОГРАМ (РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ)

На теперішньому етапі розвитку людського суспільства екологічні проблеми виходять на перше місце. Зараз настав саме такий період розвитку людства, коли від проблем навколишнього середовища вже неможливо відхрещуватися. Одними з першочергових завдань на теперішньому етапі є охорона природи і здоров’я людей. Беручи до уваги теперішній стан навколишнього середовища і той факт, що економіка України має потенціал до зростання, варто звернути увагу на те, що розв’язання екологічних проблем у наш час є доволі актуальним.

Тому завдання, котрі необхідно розв'язати, є доволі складними й комплексними. Тому насамперед необхідно звертати увагу на характер освіти спеціалістів, котрі займаються розв'язанням цих питань. Усі екологічні проблеми не лежать лишень у сфері однієї якоїсь галузі (цілковито біології, цілковито хімії чи геології). Навпаки – для вирішення проблеми необхідно, аби майбутній фахівець був достатньо обізнаним у максимально широкому спектрі галузей. Головна мета такої обізнаності – системний погляд на проблему, можливість поглянути на ті чи інші явища з кількох сторін.

У роботі виконано моніторинг освітніх екологічних програм ВНЗ півдня України, а саме – ВНЗ Миколаєва, Одеси та Херсону. Проаналізовано кількість конкурсних місць на напрямок екологія протягом період з 2014 по 2019 роки.

Наприклад, розглядаючи ВУЗи Миколаєва, котрі готують спеціалістів з напряму 101 «Екологія» (наприклад, Чорноморський національний університет імені Петра Могили), можна зробити наступні висновки:

У період з 2014 по 2019 роки обсяг ліцензованного замовлення для напрямку 101 «Екологія» був доволі високим. У період з 2014 по 2016 роки він сягав 45 місць, у наступних роках він трохи зменшився і сягнув відмітки у 40 місць.

Також можна зазначити, що у 2014 році (за даними системи «Конкурс») обсяг державного замовлення сягав 20 місць, у 2015 році – 25 місць, у 2016 році – 31 місце.

Окремим пунктом потрібно розглянути кількість поданих заяв на дану спеціальність. Якщо проаналізувати дані системи «Конкурс», то можна побачити, що кількість поданих заяв на дану спеціальність з кожним роком ставала усе меншою. Так, у 2014 році кількість поданих заяв на спеціальність сягала 113 одиниць, у 2015 році – 103 одиниць, у 2016 році – 92 одиниці, у 2019 році – 44 одиниці.

Проаналізувавши дані щодо Одеського державного екологічного університету, то можна зробити наступні висновки:

У період з 2014 по 2016 роки обсяг ліцензованного замовлення для напрямку 101 «Екологія» був високим. У період з 2014 по 2015 роки він сягав відмітки у 200 місць, у 2016 році сягнув відмітки у 175 місць. А от у 2019 році цей показник складав лишень 100 місць.

Обсяги державного замовлення були доволі різноманітними. Також можна зазначити, що у 2014 році (за даними системи «Конкурс») обсяг державного замовлення сягав 110 місць, у 2015 році – 80 місць, у 2016 році – вже 45 місць.

З приводу кількості поданих заяв на дану спеціальність можна сказати наступне. Проаналізувавши дані системи «Конкурс», можна побачити, що кількість поданих заяв на дану спеціальність з кожним роком

змінювалася по-різному. Так, у 2014 році кількість поданих заяв на спеціальність сягала 249 одиниць, у 2015 році – 262 одиниці. А от у 2016 році – 162 одиниці.

Отже, з наведених даних можна зробити висновки, що кількість поданих заяв й обсяги ліцензійного замовлення у 2014 році були достатньо високими. Втім, з 2015 року усе почало мати тенденцію до скорочення.

УДК 502.173 (477.73-21)(043,2)

Нікуліна А. О.,
студентка VI курсу
Патрушева Л. І.,
канд. географ. наук, доцент кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ОЦІНКА СЕЗОННОГО ІНДЕКСУ ПЛОЩІ ЛИСТЯ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЯК ЕЛЕМЕНТ МОНІТОРИНГУ ДЛЯ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ МІСТА

«Порядок денний на XXI століття» – це документ ООН, який став загальновизнаним на міжнародному рівні напрямом управління природокористуванням, який полягає в ефективному забезпеченні потреб людства в умовах гарантування аналогічного їх збереження для майбутніх поколінь. Впровадження його основних положень стає найбільш продуктивним при раціональній діяльності на місцевому рівні, яка може бути представлена у генеральному плані розвитку міста.

Створення комфортних умов проживання та здійснення господарської діяльності повинно відповідати вимогам раціонального планування, яке визначає оптимальне розміщення всіх об’єктів, враховуючи зв’язки між ними, та мінімізує негативний вплив на навколишнє природне середовище. Складовою частиною генерального плану міста мають бути зелені насадження, які виконують ряд важливих функцій – теплоізоляція, шумоізоляція, пиловловлювання, створення мікроклімату, очищення повітря, декор тощо. Таким чином, зелені насадження є «буферною зоною» міста.

Важливим показником трансформуючих функцій рослинного угрупування є сумарна контактна поверхня його надземної фітомаси. У 30–100-річних дубняках вона перевищує 100–150 тис. м2/га, причому 23–50 % її припадає на чагарниковий ярус, а 82–89 – на листя деревних і чагарникових видів. Ця величезна поверхня грає істотну роль в перетворенні речовин і енергії в екосистемі, трансформації вологи, затри-

мання пилу, тощо. Тому дубові насадження є надзвичайно важливими в озеленені міст, та створенні санітарних зон навколо підприємств.

Дубові ліси, порівняно з іншими насадженнями, є найбільш «теплими». Вони охоче відвідуються населенням і піддаються впливу надмірного рекреаційного навантаження.

У Миколаєві такі насадження сконцентровані у південно-східній частині міста, яку називають «промисловою зоною». За радянських часів тут була найбільша концентрація промислових підприємств – основних забруднювачів повітря в місті. Вони мають різну площу і розташовані окремими масивами (табл.1).

Таблиця 1

Дубові лісопаркові насадження м. Миколаєва

Код об'єкту	Розташування	Площа, га	Частка	Відсоток до площі міста
1.1	Парк довкола Міської лікарні № 3	22,60	49 %	0,18 %
1.2		25,30		
2.1	Парк «Дубки», вул. Космонавтів	5,05	41 %	0,15 %
2.2		35,10		
3	Парк «Зоря», пр. Богоявленський і вул. Космонавтів	6,01	6 %	0,02 %
4.1	Парк «Зелений», пр. Богоявленський	2,49	4 %	0,01 %
4.2		1,54		
Всі дубові насадження		**97,79**	**100**	**0,36**

Нині в Європі відбувається інтенсивне висихання дубових насаджень, причини яких ще недостатньо вивчені, оскільки фактори, які його викликають пояснюють по різному. В Україні спостерігається подібна тенденція тому моніторинг стану дерев є актуальним і потребує нашої уваги.

Однією з ключових особливостей моніторингу лісів є структура листя, яка є взаємозалежною з основними процесами екосистеми, такими як терморегуляція, обмін води, первинна продуктивність і постійно змінюється протягом сезонів і років. Важливою особливістю структури пологу є індекс листкової поверхні (LAI).

Дослідження проводились у парку «Дубки», який займає 41 % з загальної площі дубових насаджень міста Миколаїв. Парк повністю репрезентує стан дубових насаджень у місті. (рис. 1).

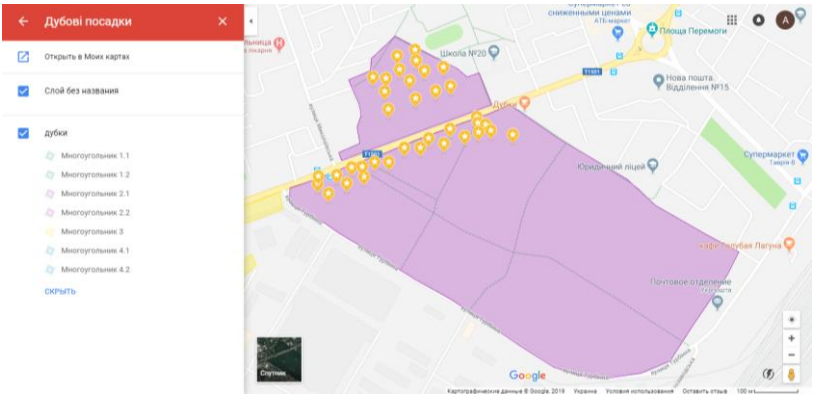


Рис.1. Розташування контрольних точок
в межах досліджуваного парку

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). Спостереження зі зйомкою проводились згідно графіку. 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.

Оцінка сезонного Індексу Площі Листя (LAI) дозволяє надати якісну характеристику стану зелених насаджень міста. Наземні вимірювання LAI проводилися на основі обчислень за напівсферичними фотографіями картини розподілу світла під пологом дерев. Метод DHP (Digital Hemispherical Photography) надає можливість отримати цифрове фотографічне зображення з наочною цілісною картиною розташування, форми і розмірів прогалин у листві дерева.

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

Отримані дані можна використовувати для раціонального планування зелених зон міста, як елементу його сталого розвитку.

УДК 338.48-44

Сербулова Н. А.,
старший викладач кафедри екології,
ЧНУ ім Петра Могили, м. Миколаїв

СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Сільський туризм, або як його часто називають «зелений» туризм чи агротуризм – відносно нове явище у вітчизняній туристичній індустрії. Хоча в інших країнах цей незвичайний вид відпочинку вже давно набув шаленої популярності й більш того уже декілька років поспіль приносить стабільно високі прибутки жителям сільських місцевостей, проте, на жаль, в Україні він знаходиться ще в стадії ембріону.

Лідерами у сфері агротуристичного бізнесу вважаються Чехія, Великобританія і Угорщина. Сьогодні існує також Європейська Федерація з розвитку сільського туризму (European Federation of Village and Farm Tourism), що заснована за сприяння Ради Європи. До її складу увійшли 24 країни. Основною метою федерації є всебічна популяризація відпочинку в сільській місцевості, вивчення та збереження потенціалу сільського туризму в Європі, сприяння розвитку зеленого туризму в аграрних районах Європи, цільове інвестування проектів розвитку сільського туризму, які пропагують збереження біотичного, ландшафтного та етнокультурного різноманіття Європи, надання консультативної, рекламної, навчально-тренінгової допомоги організаторам сільського туризму. Було підраховано, що у країнах Європи сумарний дохід від організації агротурів становить близько 20–25 %, при чому цей показник збільшується кожного року. Найбільшими шанувальниками сільського туризму, як правило, є жителі мегаполісів, які ніколи раніше не були у селах. Тому замість розпіарених морських чи гірськолижних курортів вони обирають мальовничі куточки Європи, що створюють атмосферу, яка різко протиставляється їхній буденності. А як відомо, найкращий спосіб відпочити – це кардинально змінити обстановку.

Українське село має велику кількість природних об’єктів та рекреаційних ресурсів, а також велику історико-культурну спадщину. Усе це може зацікавити туристів, а разом із цим покращити соціально-економічну ситуацію сіл. Але «зелений» туризм має багато підводних каменів на шляху свого розвитку в Україні.

По-перше, це нерозвинена інфраструктура українських селищ. Звичайно, сільський колорит – невід’ємна частина такого відпочинку, проте горожани-туристи не мають відчувати дискомфорту протягом своєї відпустки. Тому будинок для проживання гостей – це передусім будинок із комфортабельними меблями, кухнею і посудом, засобами

комунікації, зокрема телефоном, комп'ютером із підключенням до мережі Інтернет. Крім того, агротуризм передбачає наявність розвиненої транспортної мережі. Це дасть змогу туристам комфортно і без зайвих клопотів дістатися до пункту призначення.

По-друге, це організація дозвілля гостей. Їх потрібно зацікавити, при чому не тільки спостереженням сільського життя, а й безпосередньою участю у ньому. Наприклад, туристам можна запропонувати:

1. Збирання овочів, ягід, зелені із грядок;
2. Догляд за свійськими тваринами;
3. Робота на землі;
4. Купання у місцевих водоймах;
5. Рибалка;
6. Прогулянки на свіжому повітрі пішки або на конях;
7. Можливість брати участь у народних святах.

До того ж можна розробити власні маршрути для походів, щоб максимально охопити всі красоти місцевості. Найбільш популярними є тури вихідного дня, але й немало охочих відпочити на декілька тижнів.

Розвиток агротуризму – це хоч і складне явище, проте доволі перспективне. Ця ніша залишається майже порожньою в туристичній індустрії України, що мінімалізує будь-яку конкуренцію для «початківців» цього виду відпочинку.

Почати займатися сільським туризмом слід із реєстрації у сільраді, бо ж згідно із законом «Про особисте підсобне господарство» і статтею 4 цього ж таки закону ця процедура є обов'язковою. Все, що ви будете робити в межах своєї приватної власності, не вважається підприємництвом. Тому тут можна розгулятися! Перш за все треба підготувати належним чином приміщення для відпочинку гостей і організувати їхнє дозвілля, а вже потім зробити рекламу. Для початку важливо не завищувати ціну, бо всі ваші намагання залишуться безуспішними. А вже далі, як показує практика, результати не змусять на себе довго чекати.

УДК 502.131.1:341.123](043.2)

Нєпєіна Г. В.,
старший викладач кафедри фармації, фармакології,
медичної, біоорганічної та біологічної хімії,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

РОЛЬ ООН У ВТІЛЕННІ ІДЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Організація Об'єднаних Націй (ООН) була створена в 1945 році. Її головною задачею стала консолідація світової спільноти. Участь ООН

у вирішенні глобальних проблем бере початок із 5 червня 1972 р., коли у Стокгольмі відбулася конференція ООН з питань охорони природи. Вона стала першим крупним міжнародним форумом екологічного спрямування. Конференція погодила 26 принципів щодо охорони навколишнього середовища та розвитку людства, план діяльності зі 109 рекомендаціями, які охоплювали 6 сфер (житло, управління природними ресурсами, забруднення, освітні та суспільні аспекти охорони навколишнього середовища, розвиток і природне середовище та міжнародні організації); було прийнято «Декларацію про охорону навколишнього середовища». Генеральний секретар Стокгольмської конференції Моріс Стронг сформулював поняття «екорозвиток», що є синонімом поняття «сталий розвиток» (СР). Під цим поняттям Стронг розумів екологічно орієнтований соціально-економічний розвиток. Також на конференції було затверджено постійно діючий орган ООН щодо охорони навколишнього середовища (ЮНЕП), утворено фонд навколишнього середовища зі штаб-квартирою в Найробі (Кенія) і визначено Всесвітній день навколишнього середовища (5 червня). Стокгольмська конференція дала старт багатьом міжнародним форумам, що фокусували увагу світової спільноти на окремих глобальних проблемах: конференція з народонаселення (Бухарест, 1974), Всесвітня продовольча конференція (Рим, 1974), конференція ООН з питань населених пунктів (Ванкувер, 1976), конференція ООН з водних ресурсів (Мардель-Плата, 1977), конференція ООН з проблем опустелювання (Найробі, 1977), конференція щодо розвитку нових та відновлювальних джерел енергії (Найробі, 1981).

Однак світова спільнота, окрім обговорення основних екологічних та соціальних проблем на глобальному рівні, потребувала конкретних дій та розроблення необхідних механізмів. Одним з таких кроків стало прийняття у 1982 р. Всесвітньої хартії природи, де було викладено 5 основних принципів охорони природи та покладено основну відповідальність на міжнародні організації та держави. Основні положення Хартії мали знайти відображення у національних законодавствах.

У 1983 р. було створено Міжнародну комісію з навколишнього середовища і розвитку (МКНСР) під керівництвом Гру Харлем Брундтланд, прем’єр міністра Норвегії. В завдання Комісії входила розробка основних принципів, індикаторів СР, а також глобальної еколого-економічної програми дій, як на найближче десятиліття, так і на довгострокову перспективу. За результатами роботи у 1987 р. було представлено доповідь «Наше спільне майбутнє», де було висунуто завдання «примирити» навколишнє середовище й розвиток сучасного світового співтовариства, а також сформульовано чітке визначення терміну «сталий розвиток» у сучасному його розумінні. Отже, «сталим» поча-

ли називати такий розвиток суспільства, що «задовольняє» потреби сучасності, але не ставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої життєві потреби.

Ключовою подією щодо зміни курсу розвитку усього світового співтовариства на шлях СР стала Конференція ООН у Ріо-де-Жанейро («Саміт Землі», 1992), у якій взяли участь представники 179 країн світу, а також неурядових організацій і ділових кіл світу. В результаті роботи саміту було прийнято 5 підсумкових документів: Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку; Порядок денний на XXI століття («Agenda 21»); Рамкова конвенція ООН щодо змін клімату; Конвенція щодо збереження біологічного різноманіття; Декларація щодо напряму розвитку, охорони та використання лісів.

Програмний характер мав документ «Agenda 21». Він охоплював 40 розділів з характеристикою програм діяльності країн світу, спрямованих на забезпечення СР на регіональному та локальному рівнях. Серед головних напрямів діяльності, розглянутих у розділах, головними є: поширення СР на території міст, боротьба зі злиднями, зміна моделі споживання, узгодження динаміки демографічного та сталого розвитку, включення проблем навколишнього середовища до процесу прийняття рішень, комплекс заходів щодо захисту атмосфери, боротьби проти знищення лісів, управління біотехнологічними процесами тощо.

Рамкову конвенцію ООН щодо змін клімату підписали понад 180 країн світу, враховуючи й Україну. Документ набув чинності 18 місяців потому (21.03.1994 р.). У ньому визначено засади, цілі, інститути та процедури щодо дій, спрямованих проти змін клімату. Головну увагу було приділено проблемі парникових газів. Оскільки конвенція не передбачала конкретних вимог і показників, то в грудні 1997 р. у м. Кіото (Японія) було підписано «Кіотський протокол» як додатковий документ до Рамкової конвенції. Він вже містив конкретні вимоги щодо промислово розвинутих країн і країн, які розвиваються, щодо стабілізації та скорочення викидів парникових газів у атмосферу протягом 2008–2012 рр. На початок 2009 р. положення Кіотського протоколу ратифікували 183 країни (Україна ратифікувала їх у 2004 р.), а набув він чинності в 2005 р.

1992 рік став відправною точкою для проведення конференцій, покликаних підбити проміжні підсумки просування у напрямі СР (періодичність 5 та 10 років). Найбільш значущими стали конференція у Йоганнесбурзі («Ріо+10», 2002) та у Ріо-де-Жанейро («Ріо+20», 2010). У Йоганнесбурзі увага акцентувалася на проблемі соціально-економічної нерівності в світі. За результатами роботи було прийнято

ряд документів: Йоганнесбурзьку декларацію зі сталого розвитку та План реалізації рішень Всесвітнього саміту ООН зі сталого розвитку (Йоганнесбург, 2002). У цих документах було розширено й зміцнено загальне розуміння сталого розвитку, зокрема, важливі зв'язки між економічним і соціальним розвитком та збереженням природних ресурсів. Були намічені нові рубіжі на шляху до сталого розвитку, причому центр тяжіння перенесений з екологічних проблем на економічні.

2000 рік став важливою віхою у формуванні механізмів реалізації цілей СР. У Нью-Йорку відбувся Саміт тисячоліття (189 країн-учасників), де ООН прийняла програму по боротьбі з бідністю та забезпечення загального підвищення рівня життя під назвою «Цілі розвитку тисячоліття». Досягнення поставлених цілей було заплановано на 2015 р. На глобальному рівні було затверджено 8 цілей:

1. Ліквідація крайніх злиднів та голоду.
2. Забезпечення всезагальної початкової освіти.
3. Забезпечення гендерної рівності.
4. Скорочення дитячої смертності.
5. Покращення охорони материнства.
6. Боротьба з ВІЛ/СНІДОМ, малярією та іншими захворюваннями.
7. Забезпечення екологічної стійкості.
8. Забезпечення глобального партнерства в цілях сталого розвитку.

Кожна країна мала уточнити цілі розвитку відповідно до гостроти прояву відповідних проблем, що і визначає критерії досягнення цілей.

Новий етап екологізації суспільної діяльності полягає у виокремленні з національних економік «зеленої економіки» – економіки, спрямованої на покращання добробуту та соціальної рівності разом із зменшенням ризиків для довкілля та екологічного дефіциту. Новий глобальний «зелений» курс обґрунтований Програмою ООН з навколишнього середовища у 2008 р. Дана ідея, як уточнення концепції СР, знайшла підтримку на національному рівні у Німеччині, Великій Британії, Японії, Кореї та інших країнах. Відмінність нового курсу від попереднього полягає у тому, що передбачається не обмеження споживання ресурсів та економічного зростання загалом, а навпаки – стале зростання в межах нових перспективних ринків: інновацій, технологій ресурсозбереження та утилізації відходів, вторинної переробки, зеленого туризму, екологічного страхування тощо. Провідні країни світу підтримують «зелений» курс і Україна також має рухатись у даному напрямі.

УДК 354:338

Макарова О. В.,
старший викладач кафедри екології,
Григор'єва Л. І.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв,

ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ В ГАЛУЗІ СЕРТИФІКАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Сертифікація – надання товару/продукції певного коду, згідно з чинним законодавством; що свідчить про гарантії якості та безпеки товару. Існують національні сертифікати та міжнародні сертифікати якості. Не є винятком і будівельні матеріали, які також є об'єктом сертифікації.

Згідно з українським законодавством будівельні матеріали, які виготовляються на території України, так і ввезені з-за кордону підлягають обов'язковій сертифікації. Процедура сертифікації передбачає ряд випробувань і лабораторних досліджень, в результаті яких продукція отримує сертифікат відповідності. Випробування проводяться в першу чергу для того, щоб переконається в безпеці пропонованої продукції. Безпека визначається за наступними критеріями:

- радіаційна безпека;
- рівень вмісту шкідливих речовин;
- опір механічному навантаженню;
- надійність експлуатації.

Крім вимог безпеки матеріали перевіряються і за іншими критеріями, наприклад, морозостійкість, міцність, водо- і шумо- непроникність і так далі. Сертифікат якості дає можливість виробникові законно реалізувати свою продукцію, а споживачам скористатися якісним товаром.

Для досягнення точних результатів всі випробування проводяться у спеціально обладнаних лабораторіях під наглядом кваліфікованих фахівців. Будь-яка продукція, яка надходить в лабораторію, проходить процес ретельних професійних перевірок в усіх напрямках. Для матеріалів, які випускаються серійно, сертифікат видається на два-три роки. Однак остаточне рішення про термін дії сертифіката приймається з урахуванням особливостей виробництва, використовуваних технологій і сировини.

Процес сертифікації будівельної продукції складається з наступних етапів:

– Подача заяви встановленої форми до органу з сертифікації.
– Попередня перевірка виробничого процесу на підприємстві.
– Підбір зразків, які візьмуть участь у випробуванні.
– Здійснення безпосередньо процесу лабораторних випробувань.
– Отримання сертифікату відповідності.

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України оприлюднило **проект наказу «Про затвердження Правил обов'язкової сертифікації будівельних матеріалів, виробів та конструкцій».**

Обов'язкова сертифікація продукції в державній системі сертифікації здійснюється відповідно до Декрету Кабінету Міністрів України від 10.05.1993 № 46–93 «Про стандартизацію і сертифікацію», у разі наявності її в Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні, затвердженому наказом Держспоживстандарту від 01.02.2005 № 28, зареєстрованим у Мін'юсті 04.05.2005 за № 466/10746 (далі – Перелік).

У Верховній Раді України зареєстровано проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо технічних регламентів та оцінки відповідності» (реєстраційний № 6235 від 11.04.2017), яким передбачається, що сертифікати відповідності продукції та послуг, сертифікати на систему управління і персонал та свідоцтва про визнання відповідності, видані в державній системі сертифікації, є чинними до закінчення терміну їх дії, але не пізніше 1 січня 2019 р., якщо інше не передбачено технічними регламентами, дія яких поширюється на відповідну продукцію.

На сьогодні будівельні матеріали, вироби та конструкції (далі – будівельні вироби) включено до розділу 14 Переліку, отже вказана продукція підлягає обов'язковій сертифікації в державній системі сертифікації. Обов'язкова сертифікація будівельних виробів у державній системі сертифікації проводиться органами з сертифікації відповідно до Правил, затверджених наказом Держстандарту від 11.04.1997 № 192, зареєстрованих у Мін'юсті 18.06.1997 за № 222/2026, із змінами (далі – Правила).

Правила були прийняті на виконання норм статті 14 Декрету, в який зазначається, що центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання, зокрема визначає основні принципи, структуру та правила державної системи сертифікації.

На даний час функції центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання виконує Кабінет Міністрів.

УДК 378.14:504

Лазарєв В. О.,
студент ІІ курсу,
Нєпєіна Г. В.,
старший викладач кафедри фармації,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

РЕАЛІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ

Об'єктивне державне регулювання у сфері природокористування не може існувати окремо від системи нагляду за станом зовнішнього середовища, тобто без системи постійно діючого моніторингу. Моніторинг довкілля забезпечує регулярне оцінювання та прогнозування стану оточуючого довкілля задля прийняття ефективних управлінських рішень щодо екологічної безпеки, збереження стану природного середовища та раціонального природокористування.

Термін «моніторинг» походить від латинського monitor («той, що дивиться вперед»). Це поняття ввів у науку вчений Р. Ман у 1972 році. Він запропонував називати моніторингом систему повторних спостережень за одним або більше елементами навколишньої природи в просторі та часі з певними цілями та наперед заданою програмою.

Моніторинг – це система постійного спостереження за явищами і процесами, що проходять в навколишньому середовищі і суспільстві, результати якого служать для обґрунтування управлінських рішень по забезпеченню людей та об'єктів економіки.

Іншими словами, моніторинг повинен виконувати роль постачальника достовірної науково-технічної інформації про стан природних ресурсів з метою активізації розвитку інноваційної діяльності в сфері природокористування, забезпечення умови конкурентоспроможності національної економіки.

В Україні моніторинг довкілля здійснюється багатьма відомствами, в рамках ці цього вирізняється три рівні такого моніторингу: глобальний, національний та локальний.

На глобальному рівні моніторинг здійснюється у процесі міжнародного співробітництва в рамках різних міжнародних організацій, угод та декларацій.

На регіональному рівні моніторинг довкілля становить сукупність завдань, спрямованих на реалізацію задач моніторингу в межах адміністративно-територіальних районів з урахуванням географічних, соціально-економічних та адміністративних особливостей.

На локальному рівні моніторинг здійснюється на територіях окремих об'єктів, діяльність яких пов'язана з негативним впливом на довкілля.

В останні роки за інтенсивністю деградаційних процесів у природокористуванні Україна та її регіони посідають одне з перших місць у Європі, що дає підстави говорити про згадувані недоліки як національне лихо. Є очевидним, що орієнтація на низькотехнологічний характер природокористування не відповідає вимогам сталого розвитку економіки, конкурентоспроможності економіки України. З урахуванням цього, впровадження високоінтегрованих інноваційних систем у сфері природокористування, які б забезпечували високий рівень доданої вартості у виробництві, не порушуючи екологічної рівноваги довкілля, повинно опиратися на результати моніторингу земель, якому належить важливе місце на ринку інноваційного природокористування. Розвиток конкурентоспроможного природокористування вимагає розробки таких інноваційних підходів до моніторингу довкілля, які б передбачали компроміс між витратами на його проведення та отриманням повноцінної інформації про екологічний стан його об'єктів.

Серед багатьох чинників, які формують екологічну рівновагу довкілля, важливе місце належить вмісту гумусу в ґрунті. У цьому зв'язку необхідно сформувати таку методику, яка би дозволяла залежно від видів культур, їх урожайності, гранулометричного складу ґрунту, способу використання супутньої продукції, визначити баланс гумусу після кожної вирощеної культури, а відтак і на сівозмінній площі в цілому. Маючи таку інформацію, орендодавець зможе акцентувати свою увагу при укладанні договору з орендарем, де обов'язковим пунктом повинно бути відображено або ж кількість внесення органічних добрив на 1 га з метою компенсації від'ємного балансу гумусу, або ж додаткова орендна плата, яка буде використана орендодавцем на поповнення гумусу в ґрунті.

Розроблення такої методики слугуватиме механізмом обґрунтування підстав припинення права користування земельною ділянкою та механізмом економічного стимулювання. Отже, здійснення контролю за гумусним станом ґрунтового покриву дозволить своєчасно виявити зміни, відвернути та ліквідувати наслідки негативних процесів у землекористуванні, забезпечити збереження довкілля, в чому і полягає один з елементів інноваційного підходу моніторингу.

УДК 616.–001.5

Зюзін В. О.,
д-р мед. наук, професор кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Мунтян Л. Я.,
канд. техн. наук, доцент кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Френкель Ю. Д.,
канд. мед. наук, доцент,
Тузова О. В.,
канд. мед. наук, доцент,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЗДОРОВ'Я ЧОРНОБИЛЬСЬКИХ КОНТИНГЕНТІВ НАСЕЛЕННЯ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 1998–2018 рр.

Соціальні та медичні наслідки Чорнобильської катастрофи 1986 р. залишаються на довгі роки. Аналізуючи статистичні дані захворюваності серед потерпілих контингентів слід відмітити, що після аварії на Чорнобильській АЕС стан здоров'я потерпілих контингентів погіршився за рахунок зростання чисельності захворювань в тринадцяти нозологічних класах Міжнародної класифікації хвороб та проблем, пов'язаних зі здоров'ям і особливо захворювань ендокринної системи з ураженням щитовидної залози, хвороб крові, особливо за рахунок залізнодефіцитних анемій. Поширеність захворювань в цілому по Україні зросла в 3,4 % рази.

Первинна захворюваність дорослих та підлітків, потерпілих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, у 1998 р. перевищувала захворюваність населення, що не потерпіло, на 7,2 %. Серед хворих первинного обліку у поширеності захворювань в Україні мала перевагу перша група потерпілих – ліквідатори, на другому місці була друга група потерпілих – евакуйовані і на третьому місці – контингенти, що проживали на території радіоекологічного контролю. Протягом багатьох років після аварії первинна захворюваність серед потерпілих характеризувалась перевагою захворювань органів дихання, нервової системи і органів чуття, хвороб системи кровообігу, захворюваність вегетативної системи, органів травлення, хвороб кістково-м'язової системи.

В Миколаївську область за даними Міністерства охорони здоров'я та Міністерства надзвичайних ситуацій і захисту населення у 1987 р. при-

було 5473, з них дорослих 3851 і дітей 1622. Протягом 30 років контингенти потерпілих змінювалися за рахунок демографічних процесів.

Усі контингенти потерпілих були оглянуті медичною комісією обласного реєстру, обліку і лікування. У 1998 р. вперше була складена структура поширеності захворювань за класами Міжнародної класифікації хвороб та проблем, пов'язаних зі здоров'ям (МКХ – 10).

Порівняльна оцінка первинної захворюваності чорнобильських контингентів Миколаївської області з 1998 по 2018 р. дає підстави зробити висновок, що за останні 20 років різко змінилась структура захворювань. Мали тенденції зниження показників розладів психіки і поведінки, захворювань нервової системи і органів чуття, захворювань шкіри і підшкірної клітковини, хвороб кістково-м'язової системи і сполучної тканини, уроджених аномалій.

Разом з усім при загальному зростанні первинної захворюваності, захворюваність в класах хвороб ендокринної системи, хвороб систем кровообігу, органів дихання, захворювань сечогінної системи виросла в 1,6 рази.

Клас новоутворень зріс по області в 3,9 рази, серед яких 51 % складали злоякісні новоутворення. На першому місці були злоякісні новоутворення органів травлення (10,2 %), потім органів дихання і щитовидної залози.

Хвороби крові, кровотворних органів та окремих порушень із залученням імунного механізму поступово зменшувалися у кількості захворювань за рахунок залізодефіцитних анемій.

Хвороби ендокринної системи, розлади харчування, порушення обміну речовин в порівнянні з 1998 р. зросли у 3,8 рази. Чисельність захворювань встановлених вперше в житті, досягли 8,1 %. У структурі хвороб ендокринної системи хвороби щитовидної залози завжди були на першому місці і складали 70,5 % усіх захворювань даного класу хвороб і були пов'язані з йодною недостатністю. Із загальної кількості хвороб ендокринної системи цукровий діабет коливався постійно в межах 14,0–15,0 %.

Розлади психіки і поведінки дорослих та підлітків зменшилась в 1,6 рази в основному за рахунок розладів непсихотичного характеру. За 30 років після аварії на ЧАЕС первинна захворюваність потерпілих контингентів, що прибули в Миколаївську область, зменшилася в 1,6 рази. При змінах в структурі класів захворювань протягом останніх 20 років накопичувалась значна кількість хронічних захворювань, які нерідко призводили до інвалідності і, навіть, смерті.

Серед усіх класів хвороб до інвалідності потерпілих контингентів в області (7,2 % інвалідів) призвели хвороби системи кровообігу, злоякісні новоутворення, хвороби органів травлення, органів дихання і хвороби ендокринної системи.

Показники смертності серед потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС протягом 30 років коливались в межах 8,0–8,3 на 1000 населення. Серед причин смерті частіше були хвороби серцево-судинної системи, злоякісні новоутворення ,травми, хвороби органів травлення, дихання, нервової системи.

Таким чином, вперше десятиріччя після аварії на Чорнобильській АЕС стан здоров'я контингентів значно погіршився за рахунок погіршення соціально-економічних умов, впливу негативних факторів зовнішнього середовища.

Проведені заходи щодо соціального і медичного захисту потерпілих контингентів дають можливість забезпечити повноцінне медичне і соціальне обслуговування, що мало вплив на зміни захворюваності в структурі Міжнародної класифікації хвороб та проблем, пов'язаних зі здоров'ям (МКХ-10).

УДК:614.1577

Зюзін В. О.,
д-р мед. наук, професор кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Мунтян Л. Я.,
канд. техн. наук, доцент кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ОСНОВА ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Провідним стратегічним завданням держави є постійна турбота про поліпшення здоров'я наших громадян, що пов'язано з високим рівнем захворюваності, тенденцією до зниження тривалості життя, від'ємним приростом населення. Середня тривалість життя в Україні за останні

5 років знизилась на 3 роки, причому в цілому вона на 8–10 років менша, ніж в найбільш розвинутих країнах.

Має місце потужний фактор, що негативно впливає на стан здоров'я населення такий, як екологічне забруднення навколишнього середовища. В Україні воно має подвійний характер: з одного боку несприятливі радіаційні обставини у ряді областей, з іншого боку – багаторічне забруднення атмосферного повітря і грунтових вод викидами і відходами крупних підприємств хімічної, металургійної, коксохімічної, гірничо-вугільної промисловості. Слід враховувати і такий екологічно несприятливий фактор, як забруднення ґрунтів та поверхневих вод сільської місцевості залишковими комплексами пестицидів і ядохімікатів, накопичення яких в навколишньому середовищі, зелених рослинах, організмах сільськогосподарських тварин обумовлює генотоксичний та імунодеприсивний ефект.

В цій справі велика роль належить екологічному моніторингу навколишнього середовища, значення якого в системі охорони здоров'я важко переоцінити.

Екологічний моніторинг навколишнього середовища є основою виконання загальнодержавної програми «Питна вода України на 2006–2020 рр.», загальнодержавної програми поводження з токсичними відходами та національної програми поліпшення стану безпеки та гігієни праці і виробничого середовища та інших.

Екологічний моніторинг забруднення атмосферного повітря ряду великих міст, що виконаний співробітниками Українського гігієнічного центру МЗ України дозволив прийти до висновків, що найбільш високий рівень забруднення повітряного басейну протягом всього періоду спостереження відмічалось у містах з крупними металургійними і коксохімічними підприємствами. Середньорічна концентрація екологічних забруднень у вказаних населених пунктах перевищувала ПДК по загально токсичним інгредієнтам в 1,5–10 разів і по концентрації вуглеводню бензопірену 5–15 разів.

В сучасних умовах фактором ризику для здоров'я населення є вживання води, яка в окремих випадках не відповідає вимогам державного стандарту населення. Населення не достатньо забезпечене питною водою, як це передбачено ст. 18 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Причинами такої ситуації є забруднення відкритих водойм – основних джерел централізованого водопостачання населення недостатньо очищеними стоками, незадовільний стан водопровідних споруд та мереж, великого їх зношення, тощо.

Досить складна екологічна ситуація в регіонах внаслідок шкідливих викидів в природне середовище промисловими підприємствами.

Епідемічна ситуація, яка має тенденцію до подальшого ускладнення значною мірою зумовлена тим, що не зменшує кількість випадків споживання продуктів харчування сумнівної якості. Показник забруднення продуктів у минулому році в Україні склав 3,6 %. Мають місце проблеми в зв'язку з відсутністю належних умов в агропромисловому виробництві.

Тому головним вектором в діяльності служби екологічної безпеки повинно стати посилення функцій екологічного моніторингу, як основи санітарного та епідемічного благополуччя і аналітично-прогнозного забезпечення управлінських рішень органів державної влади та місцевого самоврядування по питаннях охорони здоров'я , в першу чергу зміцнення стану здоров'я населення .

Головною метою екологічного моніторингу має бути попередження, а не очікування, на переорієнтацію діяльності по запобіганню захворювань населення та зміцнення його здоров'я .

Невідкладним завданням екологічного моніторингу є встановлення обґрунтованого ступеню ризику для здоров'я населення, а головною метою має бути збереження здоров'я людей .

Необхідним є в сучасних умовах створеня державної системи екологічного моніторингу, реформування екологічної служби та оптимізація її мережі. Таким чином, головним напрямком нової політики в сфері моніторингу є:

– забезпечення пріорітетного профілактичного спрямування систем екологічного моніторингу;

– удосконаленя діяльності системи екологічного моніторингу з метою запобігання захворювання та зміцнення стану здоров'я населення;

– впровадження системи екологічного моніторингу в системи екологічної безпеки;

– наукове обґрунтування комплексу заходів, направлених на відновлення імунного гомеостазу, оздоровлення населення.

УДК 332.02

Штирьова Ю. І.,
аспірант,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ГОСПОДАРСТВ

Відповідно законодавству України поняття енергозбереження – діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів.

Енергозбереження – це економне, бережливе використання енергоресурсів. Проте необхідно підкреслити, що цей термін потрібно розуміти ширше, ніж просте скорочення енергоспоживання. Суть енергозбереження не може полягати тільки в економії енергоресурсів. Необхідно не просто забезпечити збереження енергоресурсів, а найправильніше і з максимальною ефективністю їх використання отримувати від їх застосування найбільшу вигоду. Енергозбереження необхідно розглядати як ще одне додаткове джерело енергії для України. Порівняно невеликі витрати на реконструкцію систем енергоспоживання, на підвищення культури їх експлуатації здатні зберегти значну кількість палива та енергії, цінність яких для держави незрівнянно вища за ці витрати. Очевидно, що енергозбереження повинне поширюватися на всі стадії єдиного процесу енергопостачання-енергоспоживання.

Енергоспоживання, яке забезпечує власникам будинків, фермерських господарств і віддалених від мереж централізованого енергопостачання будівель, застосування сонячних батарей, стає більш реалістичною. Все частіше сонячні батареї використовуються в якості автономного, максимально незалежного джерела енергопостачання.

Перед тим, як розрахувати фотоелектричну систему необхідно розрахувати декілька важливих показників. Місячне споживання електроенергії – для вибору сонячних батарей. Миттєва пікова потужність – для вибору інвертора. Добове пікове споживання електроенергії – для вибору акумуляторних батарей.

Для початку необхідно скласти перелік усіх електроспоживачів, які будуть у вас в будинку. Дані про їх потужність можна дізнатись з документів. Для приблизного розрахунку треба скористатись таблицею потужності побутових електроспоживачів. Також необхідно додати потужності інвертора та контролера заряду.

Для розрахунку місячного споживання електроенергії необхідно на базі списку потужностей скласти таблицю споживання елеткроенергії. Для бачення всієї картини рекомендовано скласти таблицю для роботи електроприладів в будинку в 4 режимах: **аварійний, базовий, комфортний, повний.**

Аварійний режим споживання електроенергії.

Режим мінімального споживання електроенергії, передбачає функціонування лише найбільш необхідних систем, які не можна замінити ручною працею, або іншими джерелами електроенергії.: освітлення, насосів та автоматики опалення, гарячого та холодного водопостачання. В нашому прикладі – вісім десятиватних енергозберігаючих лампочок. Деякі ввімкнені рідше, інші частіше. В середньому рахуємо чотири години. Також додаємо газовий котел з насосом опалення та глибинний насос в колодязі. Не забуваємо про холодильник. Для забезпечення основних функцій проживання в будинку цього достатньо.

Базовий режим споживання електроенергії.

У базовому режимі споживання електроенергії ми вже можемо врахувати додаткові електроприлади: порохотяг, праску, пральну машину, телевізор, ноутбук. В цьому режимі можна більш-менш комфортно довгий час живитись лише від сонячних батарей, без додаткових джерел електроенергії. Також передбачене короткочасне користування електроінструментом та додатковими кухонними приладами.

Комфортний режим споживання елетроенергії.

У комфортному режимі ми вже можемо використовувати прилади, які несуть додатковий комфорт та зручність в наше життя: фен, електрочайник, мікрохвильову піч а також більш довготривале використання електроінструменту. Забезпечення комфортного рівня споживання електроенергії протягом року дозволяє використовувати сонячні батареї без додаткових джерел електроенергії.

Повний режим споживання елетроенергії.

У повному режимі споживання електроенергії ви враховуємо додаткові електроприлади, без яких в інших випадках можна обійтись – електричну теплу підлогу, посудомийну машину, більш довге використання освітлення та інших приладів. Впринципі для будинків з чисто сонячним елекртозабезпеченням повний режим споживання переважно не розраховують через великі затрати. Простіше електричну теплу підлогу замінити водяною і т.д., проте якщо вибирати комфортну систему на більшість року, то в літні місяці вона забезпечить і повне споживання елетроенергії.

УДК 4.1577.4

Зюзін В. О.,
д-р мед. наук, професор кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Мунтян Л. Я.,
канд. техн. наук, доцент кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Френкель Ю. Д.,
канд. мед. наук, доцент,
Тузова О. В.,
канд. мед. наук, доцент,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ

У результаті вивчення стану водних ресурсів Миколаївської області по матеріалам обласної санітарно-епідемічної станції та Миколаївського обласного центру гідрометеорології встановлено їх погіршення за останні 20 років, зменшена кількість доброякісної питної води як в місті Миколаєві, так і в інших містах області. Підземні джерела містять воду з високою мінералізацією значна кількість якої не може використовуватись для господарсько-питного водопостачання. Річки Південний Буг, Інгул та Інгулець стали основними джерелами водопостачання області. Питна вода для м. Миколаєва доставляється Інгулецьким гідрокомплексом з Дніпра.

Основна річка області Південний Буг з давніх часів не використовується як джерело водопостачання м. Миколаєва через високу мінералізацію і сильну забрудненість води в межах міста. Південний Буг, протяжність якого 800 км, протікає через територію п'яти областей України, забруднюється різними стічними водами, зливами з сільськогосподарських полів. З вводом в експлуатацію Південноукраїнської АЕС та Таманського гідроакумулюючого комплексу погіршилися фізичні та хімічні показники, зросла територіальна забрудненість води річки Південний Буг.

Лабораторні дослідження обласної санітарно-епідемічної станції і центральної санітарно-епідемічної станції Міністерства охорони Здоров'я України показали різке погіршення якості води р. Інгулець за рахунок токсичних вод Кривбасу які крім високої мінералізації у своє-

му складі мають феноли, хлорорганічнісполуки. Господарсько-побутові стоки, що скидаються в р. Інгулець, мають високий рівень бактеріального і вірусного забруднення.

За гігієнічною класифікацією рівень забруднення води р. Інгулець в межах Миколаївської області оцінюється як надзвичайно високий.

Кількість органічних сполук і сполук азоту досягає 2-4 ГДК, Фенолів 5=6 ГДК, сульфатів – до 1.5 ГДК. Окиснюваність води перевищує в 2 рази допустиму норму. Жорсткість води складає 18–20 мг/еквівалентів, що майже у 3 рази перевищує норму. Велику небезпеку представляє і бактеріальне забруднення води. Епідеміологічні дослідження випадків захворювання на вірусний гепатит і результати бактеріологічних досліджень довели домінуючу роль водного шляху розповсюдження і інфекції в м. Миколаєві та прилеглих селах. Захворюваність на вірусні гепатити у м. Миколаєві має найвищі показники в області.

Для покращення забезпечення м. Миколаєва доброякісною питною водою обласна санітарно-епідемічна станція і Центральна санітарно-епідемічна станція Міністерства охорони Здоров'я України надали пропозиції щодо очищення р. Інгул від промислових і токсичних вод Кривбасу, якою передбачено заміну будівництва зрошувальних споруд промислового типу на гірничо-збагачувальних комбінатах для знесолення кар'єрних, шахтних і фільтраційних вод; завершити реконструкцію водознижуючих систем; здійснити перехват фільтраційних вод; розширити очисні споруди Південного гірничо-збагачувального комбінату; перевести на водопостачання зі свердловин села Снігурівського району.

Для покращення якості води, що подається населенню м. Миколаєва, додатково до існуючої системи, добудований водопровід, який подає безпосередньо із річки Дніпро воду на очисні споруди Миколаївського міськводоканалу.

Державній адміністрації області необхідно вжити необхідні заходи щодо реконструкції діючих систем водопостачання міста Миколаєва з метою забезпечення населення доброякісною питною водою.

УДК 614.1577.4.

Зюзін В. О.,
д-р мед. наук, професор кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Мунтян Л. Я.,
канд. техн. наук, доцент кафедри гігієни,
соціальної медицини та громадського здоров'я,
Френкель Ю. Д.,
канд. мед. наук, доцент,
Тузова О. В.,
канд. мед. наук, доцент,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

Поряд із соціально-економічними чинниками, вагомим фактором, який впливає на стан громадянського здоров'я, є забруднення навколишнього середовища, який складає 34 % усієї захворюваності.

Згідно з даними Міністерства охорони здоров'я України, 28 % населення України живе в умовах небезпечного для здоров'я рівня забруднення навколишнього середовища, 13 % населення вживають недостатньо очищену питну воду.

Надмірне техногенне навантаження на навколишнє середовище з великою питомою вагою викидів шкідливих речовин на 1 км^2 території призвело до негативних антропогенних чинників, які стали постійно змінювати не тільки поширеність, а й тяжкість перебігу захворювань. Громадське здоров'я і характер його змін значною мірою визначається не тільки рівнем забруднення навколишнього середовища, а й тривалості проживання в цих умовах.

Метою нашого дослідження було вивчення санітарно-гігієнічної та екологічної характеристики Миколаївської області та стану громадського здоров'я в динаміці за 10 років (2009–2018 рр.).

Миколаївська область займає 4 % території України, вона має загальну площу 94,6 тис. км^2, з яких 0,6 тис. км^2 займає територія водного басейну. В області проживає понад 1 900 000 людей. Щільність населення – 64 людини на 1км^2.

В містах і районних центрах області і особливо в місті Миколаєві щороку викиди шкідливих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел і автотранспорту складає понад 100 тис. тон на рік, в тому числі твердих речовин понад 60 тис. тон. Концентрація фтористого водню досягла 1,5–2 гранично допустимих концентраційних рівнів. В зонах розміщення промислових підприємств і центральних автомагістралей з навантаженням 1,5–2 тисячі машин на 1 рік захворюваність населення в 2,4 рази вища за рівень загальної захворюваності області, в 1,7 рази був вищий рівень захворювань ендокринної системи, в 4 рази – захворювань системи крові і кровотворних органів, в 1,6 рази – на ревматизм, в 1,9 рази – захворювання серцево-судинної системи, в 2,5 рази – захворювання органів дихання.

Лабораторні дослідження довели пряму залежність між забрудненням атмосферного повітря фтористим воднем і хворобами органів дихання, шкіри та захворюваність на гіпертонію ($p<0,05$). Цей зв'язок найбільш виражений у дітей віком до 2 років та дорослих вікової групи 40–49 років. Вплив фтористого водню на шкіру часто проявляється у весняно-літній період.

Стік води в Інгульську зрошувальну систему, призвів до погіршення санітарно-бактеріологічних показників води в р. Інгулець рівні яких перевищують затверджені нормативи в десятки, а іноді в сотні разів.

Склалась небезпечна ситуація з розповсюдженням вірусного гепатиту А (ВГА).

Тільки в Миколаєві захворюваність на ВГА в 1,6 рази вища за показники по Україні.

Досліди з оцінки впливу сольового складу питної води на жителів Миколаєва довів, що в організмі людини посилене вживання такої води призводить до виникнення порушень водно-мінерального обміну, функціональної діяльності шлунково-кишкового тракту , печінки, серцево-судинної та сечовидільної систем. Протягом десятиріччя значно зросла захворюваність на артеріальну гіпертензію, атеросклероз, сечокам'яну хворобу, артрози, захворювань хребта, вірусного гепатиту, дизентерію.

Лабораторні дослідження продуктів харчування показали наявність значної кількості нітратів в продуктах рослинного походження. Велику концентрацію нітратів мали буряки, цибуля, кабачки, картопля (від 16,7 до 40 %). Найбільш забрудненими виявились кавуни, морква, огірки і томати, що виросли у відкритому грунті.

Широке використання мінеральних добрив з азотозберігаючими речовинами, внесення їх при несприятливих погодних умовах, порушення агротехнології призвело до накопичення їх у грунті, а також в рослинах.

Щороку реєструється як поодинокі, так і масові отруєння людей нітратами.

Розвиток атомної енергетики (Південноукраїнська атомна електростанція), державних і природних телекомунікацій, що прямо або опосередковано негативно впливає на організм людини. Для вивчення їх впливу на навколишнє середовище використовувались дані фізико – технічної лабораторії обласної санітарно-епідеміологічної станції, яка забезпечена спеціальними приладами і апаратурою. Кожна установа області техногенного навантаження взята на облік, вивчена їх діяльність і при кожному порушенні санітарно-гігієнічних норм вживаються заходи із залученням державної обласної адміністрації.

Соціальні фактори у сукупності з факторами навколишнього середовища стали значною складовою впливу на громадське здоров'я населення області. Вплив цих факторів можна умовно розділити на гострий і хронічний. Гострий вплив проявляється в особливих випадках. Питома вага його незначна, хронічний вплив негативних факторів проявляється в нашому регіоні як специфічними ознаками, так і неспецифічними. При цьому виникають різні за патогенезом, локалізацією патологічного процесу захворювання, пов'язані насамперед з виникненням імунодефіцитних станів людини та імуногенезом.

На підставі проведеного дослідження встановлені імовірні погіршення екологічного стану Миколаївської області та громадянського здоров'я населення Південного регіону України. Провідними факторами які впливають на стан громадянського здоров'я є соціально-економічні.

УДК 615.275.4

Нужна О. К.,
канд. мед. наук, доцент,
Черно В. С.,
д-р мед. наук, професор,
Скрябіна О. М.,
доцент, канд. мед. наук,
Яковенко Н. О.,
канд. мед. наук, доцент,
Тузова О. В.,
доцент, канд. мед. наук,
Редька О. Г.,
канд. біол. наук, доцент,
Гаврилюк І. М.,
зав. анатомічної лабораторії,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ОРГАНОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕЗІНКИ ЩУРІВ В УМОВАХ ІМУНОДЕФІЦИТУ ТА ДІЇ ІМУНОРЕГУЛЮЮЧОГО ПРЕПАРАТА

Селезінка щурів є важливим периферійним органом імунної системи, що виконує різноманітні імунологічні та неімунологічні функції. Серед відомих – це виведення антитіл після внутрішньовенного введення антигену, подальша диференціація Т-лімфоцитів, гемостатична та гемолітична функції. Селезінка бере участь в обміні речовин, регулює діяльність кісткового мозку (екстрамедулярне кровотворення) та виконує депонування крові.

До цього часу було дуже ретельне вивчання стану селезінки щурів після лазерного та гама-опромінювання, після дії іонізуючий радіації, впливу гормонів, радіоактивних хімічних речовин, бактеріальних інфекцій та інш.

В останній час спостерігається значний клінічний інтерес до імунодефіцітних станів та аутоімуних захворювань, які зустрічаються кожним роком все частіше. Їх виникнення серед населення України обумовлено погіршенням екологічної ситуації, наслідками аварії на ЧАЕС, урбанізацією населення, та ВІЛ-інфекції та інш.

Метою дослідження було вивчання морфологічних особливостей будови селезінки щурів репродуктивного віку після операції – тимєктомії (моделювання імунодефіцітного стану) та подальшого введення імуномоделюючих препаратів.

Данна робота э складовою частиною науково-дослідницької теми кафедри анатомії «Особливості морфогенезу кісткової, імунної та ендокринної систем під впливом екологічних чинників», номер державної реєстрації 0103U006652.

Експериментальне дослідження було проведене на 60 білих щурах-ссавцях статевозрілого віку з початковою вагою 130-150 гр. тварини були розподілені на 2 експериментальних груп та термін тривалості (1, 7, 15 та 30 доба дослідження). Після отримання матеріалу дослідження гістологічні зрізи фарбували гематоксилін- еозином та азур II – еозином та досліджували під бінокулярним мікроскопом OLYMPUS C 3040- ADV I USMAD -3 за допомогою цифрового фотоапарата. У цілому вивчалося 2160 полів зору.

Отримані дані опрацьовували за допомогою пакету статистичних програм, проводили кореляційний та двофакторний аналіз.

ВИСНОВКИ. При вивчанні селезінки щурів у групах після тимєктомії – усі органометричні показники були менше контрольних значень на 2,08 %–6,03 %. Загальна площа періартеріальної зони селезінки у цій групі була нижче контрольних значень на 15,3–32,3 % з максимальною різницею на 7 добу дослідження.

У групі травин після курсу введення тимогену, відбуваються збільшення усіх органометричних показників параметрів селезінки. Відхилення від контрольних значень на 3.1–12.5 % ($p<0,05$). Загальна площа гермінативних центрів лімфоїдних вузликів селезінки даної групи вище контролю на 11,9–26, 4% та найбільш виразні ці показники на 7 добу дослідження.

УДК 616.33

Силенко О. О.,
старший викладач,
Харченко О. В.,
д-р мед. наук, професор,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ПЕРЕДПУХЛИННІ ПРОЦЕСИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА

Передпухлинним процесам і раку шлунка присвячено багато літературних джерел, але і по цей час важливі сторони їх диференціювання є предметом вивчення та дискусій. І дійсно, досліднику, що присвятив свою працю цьому важливому питанню, треба вирішувати задачу

диференціювання фінальних проявів передпухлинних станів і злоякісного росту.

За даними різних авторів, малігнізується від 4 до 25 % хронічних виразок шлунка, а частота виникнення раків із хронічних виразок змінюється від 18 % до 79 %.

Відомо, що кишкова метаплазія може бути повною і неповною. Повна кишкова метаплазія за своєю структурою відповідає тонкокишковій крипті. Її епітеліальне покриття представлене циліндричним епітелієм з каймою і бокалоподібними ентероцитами. В базальних відділах виявляються панетовські клітини. Неповна кишкова метаплазія характеризується наявністю секрету в супрануклеарних відділах циліндричних клітин, а щіткова кайма в них виражена не чітко. Бокалоподібні клітини представлені в меншій кількості, відмічена нерівномірність їх розмірів і розподілення у криптах. Рідко зустрічаються панетовські клітини.

Повну кишкову метаплазію до передпухлинних змін не відносять. Неповній кишковій метаплазії деякі автори приділяють роль передпухлинної зміни. Неповна кишкова метаплазія зустрічається у 75 % пацієнтів з доброякісними захворюваннями шлунка, та в 6 % у контролі. Все це дозволяє стверджувати, що неповну кишкову метаплазію не можна вважати маркером підвищеного ризику на рак шлунка.

Найбільш прийнятною є думка дослідників, які вважають, що роль кишкової метаплазії визначається не типом її, а диспластичними змінами метапластичного епітелію.

Кишкова метаплазія відзначається значною варібельністю морфофункціональних характеристик різних етнічних груп.

Але особливий інтерес представляє той факт, що при тривалому перебігу гастриту в різних топографоанатомічних відділах шлунка кишкова метаплазія розвивається неоднаково. Вірогідно, це можна повязати з особливостями перебігу хронічного гастриту, на фоні якого кишкова метаплазія виникає.

УДК 664.80:641.562:664.931

Мазуренко І. К.,
д-р техн. наук, професор кафедри технологія харчування,
Li Yunbo,
аспірант кафедри технологія харчування,
Shao Zhengzheng,
аспірантка кафедри технологія харчування,
СНАУ, м. Суми

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ПІЄЛОНЕФРИТ

Лікувальне харчування – важливий фактор в загальному комплексі терапевтичних засобів при захворюванні дитини. Правильно організоване лікувально-профілактичне харчування позитивно впливає на хід захворювання, підвищує захисні сили організму, активізує перебіг анаболічних процесів, що впливає на покращення здоров'я. Основним принципом лікувального харчування є відновлення порушеної внаслідок захворювання рівноваги в організмі шляхом пристосування харчового раціону до змінених обмінних процесів за допомогою добору та поєднання окремих продуктів і страв, а також спеціальної кулінарної обробки їжі.

Роль лікувального харчування при різних захворюваннях в дитячому віці неоднозначна. В деяких випадках воно є єдиним методом лікування. До даної групи захворювань належать порушення обміну речовин – ензимопатії, коли тільки спеціалізоване харчування може запобігти летальному наслідку або розвитку глибокої розумової неповноцінності та інвалідності дитини, забезпечити її нормальний фізичний і психічний розвиток. В інших випадках лікувальне харчування є одним з основних методів лікування, без якого інші терапевтичні дії є малоефективними. Перш за все це алергічні захворювання, особливо харчова алергія, пієлонефрит, ожиріння, цукровий діабет, хронічні захворювання органів травлення та інші. При патологічному стані, тобто хронічному захворюванні печінки, нирок, серцево-судинної системи, органів дихальної системи, опорно-рухового апарату, лікувально-профілактичне харчування робить постійний і тривалий вплив на загальний метаболізм та забезпечує ефективність терапії.

При складанні лікувально-профілактичних раціонів харчування враховують багато факторів – вік дитини, характер захворювання, особливості патогенезу та порушення обміну речовин, форму і стадію хвороби, тобто гострий період або період ремісії, лікування, яке застосовують. Одночасно враховують вибір продукту його лікувальні засо-

би, хімічний склад, спосіб кулінарної обробки, кількісну пропорцію окремих блюд в раціоні, режим харчування тощо.

Вчені педіатри науково-обґрунтували необхідність повноцінного харчування хворих дітей в ранньому періоді захворювання. Відомо, що тривалі харчові обмеження переносяться дітьми важче, ніж дорослими. Дитячий організм скоріше виснажується, виникають явлення дистрофії різних ступенів. Дана обставина є причиною високої потреби організму дитини в харчових речовинах, в розрахунку на 1 кг маси тіла, що пов'язано з інтенсивним ростом і напруженістю обмінних процесів. У хворих дітей кількісна потреба в загальних харчових речовинах і енергії наближена до кількісної потреби здорових дітей, але при деяких хворобах, у зв'язку з особливостями обмінних порушень, потреба в основних харчових речовинах змінюється.

У комплексному лікуванні захворювань нирок у дітей відіграє дуже важливу роль правильне харчування. За сучасними дослідженнями патології захворювання нирок, основним принципом лікувально-профілактичного харчування є максимальне щадіння органу та забезпечення нормалізації його функції. Враховуючи це, з раціону харчування повністю виключаються продукти, які здатні негативно впливати на функціонування нирок. На відміну від дорослого організму, у дітей при захворюванні нирок лікувальне харчування повинно забезпечувати нормальний ріст дитини. В одних випадках лікувальне харчування має самостійне значення (наприклад в період повної або часткової клініко-лабораторної ремісії), в інших випадках – є одним з провідних факторів в комплексному лікуванні.

Лікувальне харчування будується диференційне згідно з характером і стадією захворювання.

Нирки відіграють надзвичайно важливу роль у життєдіяльності організму, оскільки із сечею виводяться різні непотрібні та шкідливі речовини, що утворюються в процесі обміну речовин, головним чином білків. Крім цього, нирки є одним з важливих органів регуляції водно-сольового обміну, артеріального тиску, беруть участь у кровотворенні.

Пієлонефрит – це не специфічне інфекційне запалення нирок. Діти з аномаліями сечових шляхів, особливо нирок, хворіють на пієлонефрит у 8–10 разів частіше, ніж здорові. У хлопчиків раннього віку важливу роль відіграє інфравезикальна обструкція, у дівчаток причиною розвитку пієлонефриту в 22–76 % випадків є міхурово-сечовідно-мисковий рефлюкс. Організму дитини притаманна підвищена реактивність, гострий розвиток запального процесу. Це пов'язано також зі швидкою генералізацією бактеріальної інвазії. Настають гострі розла-

ди функції печінки, органів кровообігу, надниркових залоз, органів травлення, водно-електролітного, білкового та інших видів обміну.

Дітям, хворим на пієлонефрит, рекомендується фруктово-цукрова дієта, яка включає більше рідини: соків, компотів, а також свіжі овочі, фрукти, особливо баштанні культури (кавуни, дині). Після ліквідації гострих явищ хвороби в лікувально-профілактичне харчування включають м'ясо, рибу і сир. В раціоні харчування співвідношення основних харчових інгредієнтів повинно відповідати віковій нормі. При пієлонефриті, який супроводжується порушенням функції канальцевого апарату, рекомендується харчування з обмеженим вмістом білка (1 г/кг – 1,5 г/кг). При лікуванні антибіотиками і сульфаніламідами використовують кисломолочні продукти з метою профілактики дисбактеріозу і кишкових дисфункцій

В набір продуктів при даному захворюванні входять різні крупи та овочі (картопля, білокачанна капуста, буряк, морква, томати), фрукти, ягоди, натуральні соки, морси, напої, компоти тощо.

Лікувальне харчування при природних захворюваннях нирок, будується з урахуванням ступеню дисфункції нирок, порушення мінерального обміну та водно-сольового балансу. За наявності синдрому солевитрату, поварену сіль в раціоні підвищують від 5 г/день до 10 г/день. При рівні сечовини більше 13,3 ммоль/л призначають раціон з обмеженням білка (1 г/кг маси тіла – 1,5 − 2 г/кг маси тіла).

При захворюванні нирок за допомогою лікувального харчування здійснюється корекція порушення обмінних процесів залежно від функціональної здатності нирок. Це харчування має щадити уражені нирки та поліпшувати дію сечогінних і протизапальних препаратів. Одночасно необхідно враховувати, що для підвищення ефективності лікувально-профілактичного харчування у дітей з нирковою патологією поряд з адекватним складом раціону велике значення мають корекція смакових якостей блюд, використання спеціальних дієтичних продуктів.

Залежно від рівня розвитку жувального апарату дитини, активності ферментів поживного тракту продукти виготовляють з різними структурно-механічними властивостями, які рекомендовані МОЗ України:

– гомогенізовані (розмір часток менше, ніж 0,3 мм) – для дітей віком від 6 місяців;

– протерті (розмір часток від 0,7 мм до 1,2 мм) – для дітей, починаючи від 9 місяців життя;

– крупноподрібнені та у вигляді шматочків (розмір часток до 2,5 мм) – для дітей віком від 12 місяців.

Вищенаведені вимоги також визначають технологію виробництва, яка повинна забезпечити їх дотримання.

В той же час, значна тривалість технологічного циклу від первинної переробки основної сировини до отримання готової продукції (до 1,5 години), кратність теплового впливу на сировину, компоненти рецептур за повним технологічним циклом негативно відзначаються на споживчих властивостях готової продукції, особливо гостро це стосується функціональних, дієтичних властивостейпродуктів лікувально-профілактичного призначення.

Якщо оцінити за цими ж критеріями технології, які використовують провідні європейські фірми з виробництва дитячого харчування (Heinz, Nestle, Milupa, Bona та інш.), можна відмітити як аналогічні технологічні рішення, так і суттєві відмінності, а саме:

– вітчизняні технології розроблені з урахуванням первинної переробки свіжої сировини, з мінімальним використанням напівфабрикатів. Виключення складають напівфабрикати асептичного консервування, виготовлені з дефіцитної сировини або з сировини з коротким терміном зберігання (ягоди) та для забезпечення безперервного виробництва широкого асортименту незалежно від сезону надходження тієї чи іншої сировини;

– зарубіжні технології з переробки фруктово-ягідної сировини передбачають широке використання харчових добавок на різних етапах технологічного процесу – ферментних препаратів для підвищення виходу соку в процесі пресування, зменшення закладки основної сировини (фруктів, ягід) за рахунок додатково введених загусників, стабілізаторів консистенції. Так, наприклад, найбільш типовий для усіх виробників дитячого харчування асортимент «Пюре з яблук з цукром» за зарубіжною технологією виробляють шляхом заміни від 10 % до 30 % основної сировини розчинами желюючих речовин або згущувачів, в основному пектину, крохмалю. Втрати смаку та аромати, при цьому, компенсують натуральними або ідентично натуральним ароматизаторами. За традиційними вітчизняними технологіями харчові добавки за технологічною необхідністю не використовують;

В наших фундаментальних та прикладних дослідження, планується дослідити хімічний склад сировини в процесі всього технологічно циклу від вирощування до отримання готової продукції. Максимально приділити увагу збереженню усіх нативних речовин сировини, створити композиційний склад продуктів для забезпечення функціональної дії, розробити асортимент продуктів лікувально-профілактичного призначення для хворих на пієлонефрит.

УДК 641.56-053.2:616.9

Мазуренко І. К.,
д-р техн. наук, професор кафедри технологія харчування,
Shao Zhengzheng,
аспірантка кафедри технологія харчування,
Li Yunbo,
аспірант кафедри технологія харчування,
СНАУ, м. Суми

ФОРМУВАННЯ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ ДИТИНИ ПРИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ

Для більшості гострих інфекційних захворювань характерні інтоксикація організму дитини токсинами збудників інфекції та продуктами розпаду білків, запальний стан, зміни функції певних органів та систем. Одночасно змінюється обмін речовин:

– водно-сольовий – внаслідок втрати організмом рідин та мінеральних солей при підвищеній пітливості;
– білковий – через посилений розпад білків;
– вітамінний – в зв’язку з інтенсивними витратами вітамінів.

Порушується кислотно-основний баланс організму (метаболічний ацидоз), пригнічується функція органів травлення.

Патогенетично правильно побудоване лікувальне харчування є найважливішою частиною лікування дітей з гострими кишковими інфекціями. При організації харчування дитини з кишковою інфекцією дуже важливо враховувати, що неадекватне харчування та будь-які погрішності в дієті можуть погіршити стан дитини, до цього можуть привести тривалі обмеження у харчуванні. На всіх етапах лікування гострих кишкових інфекцій необхідно прагнути до повноцінного фізіологічного харчування з урахуванням віку дитини і функціонального стану шлунково – кишкового тракту.

Згідно рекомендаціям ВООЗ доведено, що навіть при важких формах гострих кишкових інфекцій функція травлення більшої частини кишечнику зберігається, а «голодні дієти», особливо у дітей першого року життя, значно послабляють захисні сили організму і сповільнюють процеси репарації слизової оболонки кишечнику, що супроводжується тривалою діареєю і втратою маси тіла. З моменту появи симптомів гострої діареї дитина повинна отримувати адекватне її стану лікувальне харчування, метою якого є профілактика або лікування порушень водно- електролітного балансу, дезінтоксикація, зменшення втрат поживних речовин з частими випорожненнями та блюванням, підтримка харчового та енергетичного статусу хворого.

Обов'язковими умовами дієтотерапії хворої дитини є правильна організація режиму харчування і постійна корекція раціону в динаміці захворювання. Обсяг і склад харчування визначаються віком дитини, характером попереднього вигодовування і харчування, вагою і фазою хвороби, наявністю супутньої патології (алергійні захворювання, гіпотрофія та ін.).

При легких формах гострих кишкових інфекцій призначають харчування, що відповідає віку дитини. При хворобі середньої тяжкості призначають дробове харчування зі зменшенням добового обсягу їжі на 20–30 % впродовж від 2 до 3 днів. З поліпшенням загального стану, апетиту, зменшенням симптомів інтоксикації та дисфункції кишечнику обсяг харчування швидко доводиться до фізіологічної норми, а набір продуктів розширюється.

При важких формах, особливо при наявності частої блювоти, анорексії, можна пропустити одне, максимум два годування, вводячи парентерально глюкозосольові розчини. По можливості варто використовувати оральну регідратацію спеціальними розчинами. Потім необхідно переходити на дробове харчування зі зменшенням добового обсягу їжі на 40–50 %, продовжуючи оральную регідратацію. Починаючи з 2–3-го дня хвороби обсяг їжі збільшується щодня на 10–15 % при подовженні інтервалів між годуванням.

Дітям при поліпшенні загального стану і позитивній динаміці з боку шлунково-кишкового тракту призначається прикорм кашею, приготовленої з рисової, манної, гречаної круп на половинному молоці чи воді. Кашу призначають у кількості 50 – 100 – 150 мл у залежності від віку дитини і способу вигодовування до захворювання. Через кілька днів до цього прикорму додають– овочеві пюре, ягідний або фруктовий кисіль у кількості від 50 до 150 мл, різні соки.

У гострому періоді хвороби, особливо при наявності частої блювоти, варто провести розвантаження в харчуванні. При лікувальному харчуванні дітей з гострими кишковими інфекціями у раціоні широко використовують фрукти і овочі, які багаті пектином: яблука, морква, картопля, кабачки. Фрукти і овочі, містять органічні кислоти, які мають бактерицидну дію, а також містять велику кількість вітамінів, глюкози, фруктози, каротину та інші. Застосування овочів і фруктів вже в гострому періоді кишкових інфекцій сприяє більш швидкому зникненню токсикозу, нормалізації випорожнень і видужанню.

При зменшенні прояву інтоксикації, припинення блювоти і нормалізації апетиту в раціон хворої дитини вводиться м'ясо (яловичина, телятина, кури), нежирна риба, сир, жовток курячого яйця.

При гострих кишкових інфекціях, особливо сальмонельозі, кампілобактеріозі, що протікають з реактивним панкреатитом, спостеріга-

ється порушення всмоктування жиру (поява стеатореї) та розвивається вторинна ферментативна недостатність.

Дієтотерапія при стеатореї полягає в обмеженні вмісту жиру в раціоні, але не більш ніж до 3–4 мл на 1 кг маси тіла в добу для дітей першого року життя. З появою ознак гострого панкреатиту з раціону виключають свіжі ягоди, фрукти, овочі, концентровані фруктові соки на термін до 1 місяця.

При поганому засвоєнні молочних білків доцільніше виключити з раціону молочні продукти та замінити їх сумішами на основі рослинного білка сої. Соєві суміші містять харчові компоненти, необхідні для реабілітації здоров'я та нормального розвитку дитини.

Їжа для хворої дитини повинна бути механічно і хімічно сприятливою. У гострому періоді виключаються продукти, що викликають бродильні процеси в кишечнику і ті, що мають в своєму складі грубу клітковину. Загальний обсяг їжі в перші 1–2 дня хвороби варто зменшити на 15–20 % від фізіологічної потреби, заповнюючи недостатню кількість їжі рідиною. Їжу дають у теплому вигляді за 5–6 прийомів.

Важливе значення при формуванні функціонального харчування має використання овочів, фруктів і рослин, які мають антимікробну активність.

Багато антибактеріальних речовини, виділених з рослин, стимулюють імунобіологічні реакції організму, інактивують бактеріальні екзотоксини і гіалуронідазу. Найбільш виражена антибактеріальна дію у наступних фруктів і ягід:

– абрикос, надає бактерицидну дію на гнильні бактерії, протей, Pseudomonas;

– барбарис, антимікробна дія обумовлена берберином, відмічається значна активність щодо стафілококів, стрептококів і дизентерійних бактерій;

– брусниця, свіжий і консервований сік пригнічує ріст грибів Candida;

– гранати, сік солодких гранатів затримує ріст дизентерійних бактерій. Порошок з кірки граната приймають для лікування проносів;

– суниця лісова, ефірний екстракт плодів найбільш активний відносно стафілокока;

– журавлина, ягоди надають бактерицидну дію на кишково-тифозні і гнильні бактерії. Журавлинний сік підвищує активність пеніциліну;

– малина, плоди і листя мають антибактеріальні властивості відносно стафілококів;

– горобина, бактерицидна дія проявляє парасорбінова кислота. Чутливі до цієї кислоті стафілококи, нечутливі – гриби Candida. Виділені з горобини чорноплідної антоціаніди затримують ріст стафілокока;

– смородина чорна, антибактеріальні властивості обумовлені наявністю антоціанідів, ефірних масел. Водні настої свіжих і висушених ягід діють на золотистий стафілокок і вульгарний протей, але кишкова та дизентерійна палички нечутливі до соку чорної смородини. Водний настій підвищує бактеріостатичну активність тетрацикліну, біоміцин та окситетрацикліну;

– чорниця має найбільшу антибактеріальну активність по відношенню до стафілококу і штаму Shigella zonnei;

– шипшина, антибактеріальні властивості обумовлені флавоноїдами. Пригнічує в основному грампозитивні бактерії (не діє на дріжджі), активність підвищується при додаванні аскорбінової кислоти;

– яблука мають виражену бактеріостатичну дію на кишкові палички, менш виражену – на дизентерійні бактерії.

Овочі також мають антибактеріальну дію. Редис, редька чорна, хрін містять гірчичномасляні глікозиди, що мають виражену бактеріостатичну дію широкого діапазону. З цих овочів виділено речовину ферментної природи, віднесену до лізоциму. У моркви антимікробна дія обумовлена бензойною, хлорогеновою, кавовою та іншими кислотами, проявляється щодо дріжджів, спороносних анаеробів.

Лікарські трави мають не тільки антимікробну дію, але й болезаспокійливу, усувають метеоризм. Найбільш часто вживають такі рослини: корінь аїру, плоди фенхелю звичайного. Завдяки акоріну і анетолу вторинно діють на кишкову мікрофлору, підвищуючи секрецію травних залоз. Календула лікарська. Чинить бактерицидну дію на стафілококи і стрептококи. Меліса лікарська, ромашка аптечна. Містять ефірні масла, пригнічують гнильну мікрофлору. Чинять спазмолітичну і болезаспокійливу дію. Полин гіркий, деревій звичайний, містять азулен, терпени, пінен, оцтову кислоту, пригнічують гнильні мікроби. Тмин звичайний, кріп городній впливають на гнильну мікрофлору, зменшують газоутворення. Шавлія лікарський діє на гнильну мікрофлору. Водний настій при застосуванні всередину зменшує частоту висівання стафілококу з фекалій.

Наведені вище фрукти, овочі, трави є найбагатшими джерелами вітамінів, дефіцит яких завжди відзначається при інфекційних захворюваннях.

Враховуюче наведене вище, вважаємо що створення асортименту продуктів харчування для дітей з інфекційними захворюваннями е актуальним. Наші фундаментальні та прикладні дослідження перш за все направлені на створення продуктів з функціональними властивостями тривалого зберігання з використання у раціоні харчування дитини, як профілактичне лікування, в період захворювання та одужання.

УДК 311.314

Цуркан Н. В.,
канд. екон. наук,
Начальник відділу аналізу даних демографічної та соціальної статистики управління аналізу статистичних даних
Головне управління статистики у Миколаївській області, м. Миколаїв

ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У КОЛІ СТАТИСТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Процеси глобалізації та регіоналізації змушують людство приймати все нові виклики. Всезростаючі потреби у використанні природних ресурсів, збільшення кількості народонаселення, поява нових інституціональних форм, трансформація політичних систем – досить не повний перелік проблем сучасності. В усіх країнах світу, за сприяння ООН, люди інтелектуальної праці формують пропозиції щодо стабілізації та подальшого розвитку суспільства. Інформаційне забезпечення при цьому займає провідну роль як під час моніторингу результатів такої діяльності, так і при розробці проєктів стратегій, зокрема стратегії сталого розвитку.

Відповідно до Закону України «Про державну статистику» на органи державної статистики (далі – ОДС) покладено обов'язок забезпечення держави та суспільства всебічною та об'єктивною статистичною інформацією щодо економічної, соціальної, демографічної та екологічної ситуації в Україні та її регіонах. Статистична інформація формується з урахуванням потреб користувачів, які актуалізуються на постійній основі. Інформація, отримана на підставі державних статистичних спостережень, доповнена даними з адміністративних джерел, поширюється на вебсайтах органів державної статистики та надається за запитами. Ключовими користувачами виступають органи державної влади, місцевого самоврядування та територіальні громади. Зокрема, у 2018 році до Головного управління статистики у Миколаївській області від зазначеної категорії користувачів надійшло 85 % запитів на інформацію.

У поточному році, вимірювання досягнення цілей сталого розвитку на рівні міст та районів області, зокрема м. Миколаєва, пропонується здійснювати за допомогою статистичних показників, які вміщуються у виданнях Головного управління статистики у Миколаївській області: 2 щорічниках, 21 статистичному збірнику, 51 бюлетені, 11 аналітичних доповідях. З метою оперативного інформування органів державної влади у 2019 році готується 65 експрес-випусків, 17 видів інформаційних матеріалів з різноманітної тематики, а також для широкого загалу

доступно значний обсяг статистичної інформації, розміщеної на веб-сайтах територіальних органів Держстату.

Детальна інформація щодо соціально-економічного становища обласного центру вміщена у виданні «Статистичний щорічник м. Миколаєва за 2018 рік». Пропонуються актуальні показники за 2018 рік у порівнянні з попередніми роками. Інформація розподілена за основними напрямами економічної діяльності та сферами суспільно-політичного життя: демографічні показники населення та міграція, житловий фонд, освіта, відпочинок і туризм, правопорушення, навколишнє середовище та природні ресурси, ціни, енергетика, промисловість, капітальні інвестиції та будівництво, транспорт, зовнішня торгівля, внутрішня торгівля, діяльність підприємств. Деякі показники наведені по внутрішньоміських районах. Окремий розділ присвячений зіставленням показників розвитку економічної та соціальної сфери у обласних центрах України та м. Києві.

Статистичний бюлетень «Соціально-економічне становище міст та районів Миколаївської області» та доповідь «Про соціально-економічне становище м. Миколаєва» готуються щомісячно та містять дані оперативної звітності за показниками демографічної, соціальної та економічної статистики. Показники у зазначених виданнях наведено, переважно, у порівнянні з відповідним періодом попереднього року. Для наочності доповідь проілюстрована графіками та діаграмами.

Щороку до уваги користувачів пропонується спеціалізоване видання «Каталог офіційних статистичних публікацій». Статистичні продукти у каталозі розміщено за розділами статистики. По кожному виданню наведена коротка анотація щодо його змісту, періодичності та терміну випуску, вартості електронного примірника. Для зручності користувачів каталог публікацій розміщується на вебсайті Головного управління статистики у Миколаївській області (http//www.mk.ukrstat.gov.ua). На відповідному ресурсі можна ознайомитися з презентаційними версіями статистичних збірників.

Держстат разом з його територіальними органами на постійній основі вивчають потреби користувачів у статистичній інформації, опрацьовуючи запити, звернення та результати анкетних опитувань. Зазначений процес є пріоритетним у діяльності органів державної статистики.

УДК 378.147.016:502/504-057.875] (043.2)

Малюченко І. О.,
старший викладач кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

ТЕРЕНОВА ГРА У КРАЄЗНАВЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОЛОГІВ В УНІВЕРСИТЕТІ

Теренова гра – особливий вид заняття, що представляє собою рольову або сценарійну гру, яка відбувається на відкритому терені (місцевості) за чіткими правилами. Це окреслена територія лісового, паркового масиву, або міської території, яка визначена для проведення гри. Виходити за терен гравцям – суворо забороняється. Найвідомішою в Україні є теренівка «Звитяга», що проводиться з 2006 року. Щороку теренівку відвідує молодь з всіх регіонів України для того, щоб навчитися правильно і швидко орієнтуватися на місцевості, виконуючи різноманітні завдання, що визначені правилами, відповідно до теми гри.

Тотожним до поняття «теренова гра» є поняття квест у розумінні міського орієнтування. Це інтелектуально-екстремальний вид ігор на вулицях міста та за його межами.

На сьогоднішній день стало традицією на кафедрі екології ЧНУ імені Петра Могили проводити захід «Посвяту в екологи» у формі теренової гри або квесту по історичній частині міста Миколаєва. Старшокурсники готують легенду гри, розповідаючи її першокурсникам, які мають дійти до фінішу і отримати призи (наприклад, студентські квитки), використовуючи карти орієнтування та підказки, виконуючі на різних станціях (пунктах призначення) різноманітні інтелектуальні завдання природничого, екологічного та краєзнавчого спрямування та здійснюючи фізичні вправи. Перша така гра була проведена у 2014 році і отримала позитивні відгуки серед студентів та викладачів університету.

У процесі гри у студентів-екологів університету формуються такі компетентності:

– *пізнавальна,* що полягає в умінні відчувати навколишнє середовище, сприймати довкілля як життєдайне середовище, знайомитися з об’єктами живої та неживої природи;

– *діяльнісна,* що полягає в умінні поставити мету і організувати її досягнення, вмінні описувати краєзнавчі та природні об’єкти, здобувати, аналізувати і перетворювати інформацію, оперувати науковими знаннями і фактичним матеріалом, орієнтуватися на місцевості за допомогою карти або компасу, проходити маршрути за легендою, діяти в

екстремальних умовах, дотримуватися здорового способу життя і культури поведінки у навколишньому природному середовищі;

– *творча,* що полягає у набутті досвіду власної творчої діяльності, розвитку просторового та логічного мислення, здатності проявляти творчу ініціативу, формуванні стійкого інтересу до науково-дослідницької діяльності, системного мислення, вмінні бачити міждисциплінарний зв'язок наук природничого, географічного, краєзнавчого, історичного та екологічного спрямування, вихованні потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні, вмінні складати описи маршрутів походів та експедицій, брати участь у проведенні екскурсій, екотурах, конференціях, науковій роботі;

– *соціальна,* що полягає у здатності до співробітництва, соціальній активності, розумінні зв'язку між індивідуальною свободою, правами та громадянською відповідальністю, вихованні культури спілкування, свідомого ставлення до власної безпеки та безпеки оточуючих, збереження та примноження природної та культурної спадщини, утвердженні загальнолюдських цінностей, формуванні позитивних якостей емоційно-вольової сфери (самостійність, колективізм, наполегливість, працелюбство, ініціативність, відповідальність), виховання доброзичливості, вміння працювати в колективі.

УДК 631.67:502.6:282.247.31

Алексєєва А. О.,
старший викладач
Григор'єва Л. І.,
д-р біол. наук, професор кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

КРИТЕРІЇ РАДІАЦІЙНОЇ І РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЯКОСТІ ЗРОШУВАЛЬНОЇ ВОДИ

Екологічний критерій вмісту радіоактивних речовин у зрошувальній воді має дві складові: перша – радіаційно-екологічна – це убезпечення екосистеми від надмірного забруднення, яке впливало б на стійкість і надійність екосистеми (радіоекологічна безпека зрошувальних вод); друга – радіаційно-гігієнічна – це убезпечення здоров'я людини (радіаційна безпека зрошувальних вод). У чинних нормативно-технічних документах відсутні нормативи, як щодо радіоекологічної безпеки, так і щодо радіаційної безпеки зрошувальних вод.

Радіоекологічна безпека екосистеми прісноводного водоймища – джерела зрошувальної системи – забезпечується її біотою, яка у водоймищах Південно-Бузької, Білоусівської, Інгулецької зрошувальних систем представлена: Елодея (Elodea canadensis), рдест – 50%, нитчасті водорості (Cladophora fracta) – 20%, зелені водорості (Ulva lactuca), планктон – 15%, інші види вищих водяних рослин – 15%. Визначено коефіцієнти переходу ^{60}Co, ^{65}Zn, ^{90}Sr, ^{106}Ru, ^{137}Cs у ці водяні рослини. Найбільшою здатністю накопичувати радіоактивні речовини відрізняються занурені форми рослин, у яких відносно велика площа поверхні.

З використанням прийомів теорії радіоємності екосистеми встановлено математичну формулу для визначення величини контрольного (допустимого) рівня радіонуклідів у водоймищі зрошувальної системи за принципами забезпечення радіоекологічної безпеки. З використанням встановлених коефіцієнтів переходу радіонуклідів у водяні рослини розраховано величини цих рівнів для радіонуклідів ^{60}Co, ^{65}Zn, ^{90}Sr, ^{106}Ru, ^{137}Cs. Порівняння з аналогічними рівнями, які було визначено авторами раніше за принципами забезпечення радіаційної безпеки зрошувальної води, вказало, що більш жорсткі вимоги до вмісту радіонуклідів у зрошувальній воді забезпечують саме останні принципи.

УДК [006.4.05:502/504]:378.4(043.2)

Локайчук В. Л.,
студентка,
Григор'єва Л. І.,
д-р. біол. наук, проф. кафедри екології,
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв

РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Питання екологічного управління набувають останнім часом усе більшого значення, тому екологічний менеджмент є одним з основних організаційних та економічних механізмів екологічного збалансованого розвитку суспільства. Аналіз сучасних світових тенденцій розвитку вищої освіти свідчить про важливість принципово нових підходів, які б базувались на гармонії людських, природних і технічних факторів і забезпечили перехід від постіндустріального мислення до інформаційного, гуманістичного та етичного суспільства. Питання ефективного впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ) у виробничому секторі в даний час досить відомі. Найвищі показники впро-

вадження СЕМ спостерігаються на підприємствах електротехнічної та оптичної (4216 сертифікатів), хімічної (3037), металургійної (2895), будівельної (2111) та машинобудівної (1063) галузей.

Україні з початку 1998 р. введені в дію державні стандарти ДСТУ ISO 14000, ISO 14001, ISO 14004, які регулюють розробку та реєстрацією системи управління навколишнім середовищем. Згідно з міжнародним стандартом ISO 14001, система екологічного менеджменту – це частина загальної системи менеджменту, що включає в себе організаційну структуру, планування діяльності, розподіл відповідальності, практичну роботу, а також процедури, процеси та ресурси для розробки, впровадження, оцінки досягнутих результатів реалізації і вдосконалення екологічної політики.

Серед проблем, які змушують підприємства впроваджувати системи екологічного менеджменту відносять: негативний вплив на навколишнє середовище; нераціональне використання ресурсів, що спричиняє створення аварійних ситуацій, нещасні випадки, підвищення травматизму. Як результат – потрібно платити великі штрафи і кошти за використання ресурсів, відшкодовуючи завдану шкоду довкіллю і споживачам.

Головною проблемою для впровадження системи екологічного менеджменту у закладах вищої освіти (ЗВО) є: відсутність усвідомлення необхідності та важливості цієї системи, отримання можливих переваг для подальшого існування, нестачу часу і ресурсів для впровадження.

Для визначення відповідності системи екологічного менеджменту встановленим вимогам та ефективності її функціонування ЗВО має проводитися екологічний аудит, результати якого необхідно доводити до робітників закладу освіти.

На основі аналізу законодавчої бази та методики ŠIMONOVIČOVÁ J., виділено екологічні індикатори, які можуть застосовуватися при проведенні екологічного аудиту в закладах освіти:

- дотримання чинного законодавства;
- кількість здійснених в закладі екологічних проектів з покращення екологічної ситуації;
- кількість персоналу, задіяного в галузі екологічної освіти;
- визначення концепції екологічної політики;
- наявність координатору з екологічної освіти;
- збільшення кількості студентів у ЗВО після введення системи екологічного менеджменту;
- визначення ресурсів споживання води за певний період (наприклад, за рік – споживання питної води, споживання гарячої води, споживання холодної води);

– загальна кількість відходів, які утворюються протягом певного періоду;

– витрати на зменшення відходів;

– економія, яка досягнута за допомогою утилізації відходів;

– загальний пробіг пройдених транспортними засобами кілометрів (всі транспортні засоби).

В сучасний період практика впровадження СЕМ в закладах освіти як організаційного механізму екологічного збалансованого розвитку суспільства ще не стала поширеною через відсутність відповідних фахівців та адаптованих методик. Але для отримання переваг у конкурентній боротьбі та зміцненню авторитету ВНЗ у суспільстві необхідно створення діючої ефективної системи управління навколишнім середовищем, яка сприятиме формуванню екологічної свідомості персоналу і студентів та заощадженню і оптимізації використання матеріалів, ресурсів, зменшенню шкідливих впливів на довкілля

На кафедрі екології ЧНУ імені Петра Могили вже проведено дослідження щодо заощадження природних ресурсів та енергії у системі екологічного управління закладу вищої освіти. Так, аналіз динаміки споживання води, тепла та електроенергії в ЧНУ ім. Петра Могили показав необхідність задіяння заходів щодо зменшення використання ресурсів задля запровадження системи екологічного управління та економії коштів. Потрібно далі провести дослідження у ЗНО (для початку, можливо, на рівні одного підрозділу) щодо вдосконалення системи екологічного управління.

ЗМІСТ

ПІДСЕКЦІЯ: Якість і безпека життєвого середовища людини

Томілін Ю. А., Зборщик Т. В. Методи рекультивації шламосховищ у кольоровій металургії на прикладі ТОВ «МГЗ» 1

Хомін К. О., Григор'єва Л. І. Біоіндикація забруднення атмосферного повітря. Міжнародні стандарти моніторингу 4

Барановська О. В., Григор'єва Л. І. Шляхи зниження екологічних ризиків при використанні полімерної тари у ТОВ «Еверi» 6

Дєдухова Є. О., Григор'єва Л. І. Стан із балансом парникових газів в Україні 7

Клименко Л. П., Добровольський В. В., Безсонов Є. М., Крисінська Д. О., Нєпєіна Г. В. Основи науково-методичного забезпечення стратегічної екологічної оцінки проєкту генерального плану Миколаєва 9

Клименко Л. П., Добровольський В. В., Крисінська Д. О., Безсонов Є. М. Зауваження і пропозиції до заяви про визначення обсягу стратегічної оцінки проєкту генерального плану міста Миколаєва..... 14

Добровольський В. В. Алгоритми розробки документів сталого розвитку урбоекосистеми..... 16

Добровольський В. В., Крисінська Д. О. Біосферний аналіз звіту ДП «Дніпромісто» про стратегічну екологічну оцінку генерального плану м. Миколаєва 19

Бондарь Д. І., Драгуновська О. В. Особливості сталого розвитку первинної соціоекосистеми 22

Кубов В. І., Боженко А. Л. Аналіз впливу вітрових установок на здоров'я людини 24

Андреєв В. О., Безсонов Є. М. Актуальність збереження малих водних об'єктів у містах на прикладі озера «Ліски» м. Миколаєва..... 27

Кисельова В. А., Григор'єва Л. І. Забруднення атмосферного повітря від мереж газопроводів та регуляторних установок 28

Смирнов В. М. Водні ресурси України: нормативна практика забезпечення якості питної води 30

Случак О. І., Случак О. І., Андрєєв В. І. Формування незалежної децентралізованої енергетичної системи 32

Щербак Ю. Г. Управління охороною праці під час будівництва, ремонту й утримання автомобільних доріг та забезпечення їх функціонування в умовах надзвичайних ситуацій 38

Щербак Ю. Г. Питання безпеки при транспортуванні зрідженого природного газу морським шляхом 40

Олексюк А. В., Мітрясова О. П. Річка Інгулець як об'єкт дослідження на предмет шахтних вод 43

Россол Р. Д., Мітрясова О. П. Моніторинг освітніх екологічних програм (регіональний аспект) 45

Нікуліна А. О., Патрушева Л. І. Оцінка сезонного індексу площі листя в дубових насадженнях як елемент моніторингу для стратегічного планування міста 47

Сербулова Н. А. Сільський туризм в Україні: проблеми і перспективи розвитку 50

Нєпєіна Г. В. Роль ООН у втіленні ідей сталого розвитку 51

Макарова О., Григор'єва Л. І. Екологічна політика України в галузі сертифікації будівельних матеріалів 55

Лазарєв В. О., Нєпєіна Г. В. Реалізація інноваційних особливостей моніторингу довкілля 57

Зюзін В. О., Мунтян Л. Я., Френкель Ю. Д., Тузова О. В. Динаміка показників здоров'я Чорнобильських контингентів населення Миколаївської області за 1998–2018 рр. 59

Зюзін В. О., Мунтян Л. Я. Екологічний моніторинг навколишнього середовища як основа поліпшення стану здоров'я населення та екологічної безпеки в сучасних умовах 61

Штирьова Ю. І. Енергоспоживання та енергозбереження Господарств 64

Мунтян Л. Я., Френкель Ю. Д., Тузова О. В. Санітарно-гігієнічна характеристика водних ресурсів Миколаївської області та якість питної води 66

Зюзін В. О., Мунтян Л. Я., Френкель Ю. Д., Тузова О. В. Санітарно-гігієнічна та екологічна характеристика Миколаївської області та громадського здоров'я 68

Нужна О. К., Черно В. С., Скрябіна О. М., Яковенко Н. О., Тузова О. В., Редька О. Г., Гаврилюк І. М. Органометричні особливості селезінки щурів в умовах імунодефіциту та дії імунорегулюючого препарата 71

Силенко О. О., Харченко О. В. Передпухлинні процеси слизової оболонки шлунка 72

Мазуренко І. К., Li Yunbo, Shao Zhengzheng. Технологічні аспекти продуктів для дітей, хворих на пієлонефрит 74

Мазуренко І. К., Shao Zhengzheng, Li Yunbo. Формування раціону харчування дитини при інфекційних захворюваннях 78

Цуркан Н. В. Цілі сталого розвитку у колі статистичних показників 82

Малюченко І. О. Теренова гра у краєзнавчій діяльності екологів в університеті 84

Алексєєва А. О., Григор'єва Л. І. Критерії радіаційної і радіоекологічної безпеки якості зрошувальної води 85

Локайчук В. Л., Григор'єва Л. І. Розроблення системи екологічного менеджменту у закладі вищої освіти 86

ДЛЯ НОТАТКІВ

Редактора *Р. Грубкина*, *Я. Котенко*.
Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Д. Кардаш.*
Друк *С. Волинець*. Фальцювально-палітурні роботи *О. Мішалкіна*.

Підп. до друку 8.11.2018.
Формат 60 × 84$^{1}/_{16}$. Папір офсет.
Гарнітура «Times New Roman». Друк ризограф.
Ум. друк. арк. 5,58. Обл.-вид. арк. 4,65.
Тираж 35 пр. Зам. № 5869.

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