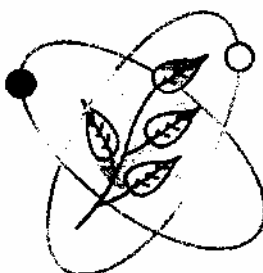




МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

“І-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З’ЇЗД ЕКОЛОГІВ”

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ



**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE**

**“FIRST ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF
ECOLOGISTS”**

ВІННИЦЯ

4–7 ЖОВТНЯ, 2006

Міністерство освіти і науки України
Міністерство охорони навколишнього природного середовища України
Національна академія наук України
Вінницька обласна державна адміністрація
Вінницька обласна рада
Вінницький національний технічний університет
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"
Одеський державний екологічний університет
Державне управління екології та природних ресурсів у Вінницькій області
Вінницька державна регіональна екологічна інспекція
Управління регіонального розвитку та Євроінтеграції
Вінницької облдержадміністрації
Управління економіки Вінницької міської ради
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем
НАН і МОН України
Міжнародна академія наук екології та безпеки життєдіяльності
Національний інформаційний центр по співробітництву з ЄС у науці і технологіях
Національний екологічний центр України
ННІ охорони природи і біотехнологій Національного аграрного університету

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

“І-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З’ЇЗД ЕКОЛОГІВ”

2006

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE**

**“FIRST ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF
ECOLOGISTS”**

Україна, Вінниця

4–7 ЖОВТНЯ, 2006

**УНІВЕРСУМ-Вінниця
2006**

УДК 504+502

П27

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Головний редактор **Б. І. Мокін**

Відповідальні за випуск **Б. І. Мокін, В. Г. Петрук**

Рецензенти: **Ткаченко С. Й.**, Заслужений працівник народної освіти України, доктор технічних наук, професор
Кухарчук В. В., доктор технічних наук, професор

П27 Перший Всеукраїнський з'їзд екологів. (ECOLOGY-2006). Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. м. Вінниця, 4-7 жовтня 2006 року. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 186 с.

ISBN 966-641-207-1

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з екології за такими напрямками: техногенно-екологічна безпека України і прогнозування ризиків, переробка та утилізація промислових і побутових відходів, моделювання і моніторинг довкілля, геоінформаційні системи і технології, проблеми загальної екології та захисту біосфери, агроекологія та радіоекологія, прилади та методи контролю речовин, матеріалів, виробів і навколишнього середовища, інженерні шляхи вирішення екологічних проблем України, альтернативні (відновлювальні) джерела енергії, екологія людини, хімія довкілля та екотоксикологія, соціально-економічні проблеми сталого розвитку, екологічна освіта, виховання і культура.

УДК 504+502

ISBN 966-641-207-1

© Автори матеріалів доповідей, 2006
© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2006

спрямованих на охорону їхніх корисних для людини функцій і збереження здорового довкілля, на успішне функціонування геосоціосистеми загалом.

Головними завданнями нинішньої доби є інтелектуалізація, інформатизація, кібернетизація та екологізація всіх галузей народного господарства, інтеграція та консолідація людського інтелекту на розумне управління екологічними, демографічними, економічними та іншими процесами, на попередження можливих регіональних і глобальних екологічних і соціально-економічних криз, втілення ідеї сталого розвитку в локальних, регіональних і глобальних масштабах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Голубець М. А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
2. Реймерс Н. Ф. Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
3. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т.2. – 376 с.
4. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 261 с.
5. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. Книга вторая. – М.: Наука, 1997. – 192 с.
6. Голубець М. А. Від біосфери до соціосфери. – Львів: Поллі, 1997. – 254 с.
7. Голубець М. А. Екологічний потенціал наземних екосистем. – Львів: Поллі, 2003. – 180 с.
8. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. – Л.: Гидрометеоиздат, 1981. – 544 с.
9. Розанов А. Б., Розанов Б. Г. Экологические последствия антропогенных изменений почв // Итоги науки и техники. Сер. Почвоведение и агрохимия. Т.7. – М.: ВИНТИ, 1990. – С. 3-154.
10. Голубець М. А. Плівка життя. – Львів: Поллі, 1997. – 186 с.
11. Голубець М. А. Вступ до геосоціосистемології. – Львів: Поллі, 2005. – 199 с.

УДК 502.3

**В. Г. Петрук, д. т. н., проф.; І. В. Васильківський, к. т. н.; С.М. Кватернюк,
П. М. Турчик; М. М. Очкуров; Г. С. Мандзюк**

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СТАНЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

У даній роботі розглядаються питання оцінки впливу на навколишнє середовище станцій технічного обслуговування автомобілів, а також приводиться розрахунок валових викидів забруднюючих речовин для деяких технологічних дільниць.

Вступ

Раніше вважалося, що станції технічного обслуговування (СТО) автомобілів не входять до числа об'єктів, які створюють великий вплив на навколишнє середовище, але така ситуація була тоді, коли подібних ремонтних підприємств було небагато і всі вони мали однакову технологічну базу. В наш час СТО транспортних засобів є об'єктами підвищеної екологічної небезпеки. Вони мають як організовані, так і неорганізовані джерела викидів. Відбувається постійне збільшення кількості СТО та асортименту послуг, які вони надають, зокрема із використанням нових типів технологічного обладнання, в результаті чого відбувається постійна зміна їх екологічних характеристик, що потребує удосконалення вже існуючих методик розрахунку валових викидів окремих технологічних дільниць СТО. До складу СТО, на яких виконується весь комплекс ремонтно-технічних робіт, як правило, входить одночасно декілька технологічних дільниць, а саме: зарядки акумуляторних батарей, зварювання і різання металевих деталей кузова транспортного засобу, ремонту шин транспортних засобів, нанесення лакофарбового покриття, автомийка та мийка деталей, вузлів та агрегатів, автозаправочна станція, ковальська, деревообробна, металообробна, обкатки і випробування двигунів після ремонту, випробування і ремонту паливної апаратури та ін. Кожна із дільниць має свої власні

джерела викидів, які здатні забруднювати навколишнє середовище, створюючи при цьому відповідне антропогенне навантаження.

На сьогоднішній день у практиці проведення ОВНС застосовуються різні наближені методики оцінки об'єму та характеру викидів окремих технологічних дільниць СТО без урахування особливостей їх оснащення та умов експлуатації в природних територіальних комплексах. Для того, щоб визначити реальний негативний екологічний вплив СТО на навколишнє середовище, розглянемо особливості технологічних операцій, що виконуються на деяких технологічних дільницях СТО, та способи розрахунку викидів забруднюючих речовин з них.

ОВНС дільниці зварювання і різання металевих деталей кузова транспортного засобу

На СТО використовується як газове, так і електродугове зварювання та різання металу. В зв'язку з тим, що «чистий» час проведення електрозварювальних робіт важко визначити, кількість забруднюючих речовин, які виділяються при електрозварюванні, зручніше підраховувати по питомим показникам, віднесених до витрати зварювальних матеріалів. При газовому зварюванні сталі ацетиленокисневим полум'ям виділяється 22 г N_xO_x (оксидів азоту) на 1 кг ацетилену, а при зварюванні з використанням пропанової суміші виділяється 15 г N_xO_y . Розрахунок валового викиду забруднюючих речовин при газовому зварюванні розраховується за формулою:

$$M_i^c = g_i^c \times B \times 10^{-3}, \quad (1)$$

де g_i^c — питомий показник виділеної забруднюючої речовини в г/кг зварювального матеріалу;
 B — маса газу, який використовується [1,2].

Питомі показники виділення забруднюючих речовин, що утворюються в процесі зварювання і наплавлення встановлюють в залежності від технологічних режимів роботи устаткування. Викиди деяких компонентів можна приблизно обчислити за наступними емпіричними формулами (q , г/м² порізу):

оксидів алюмінію — при плазмовому різанні сплавів алюмінію:

$$q_{Al} = 2,4\sqrt{\sigma}; \quad (2)$$

оксидів титана — при газовому різанні титанових сплавів:

$$q_{Ti} = 6\sqrt{\sigma}; \quad (3)$$

оксидів заліза — при газовому різанні легованої сталі:

$$q_{Fe} = 0,5\sigma; \quad (4)$$

марганцю — при газовому різанні легованої сталі:

$$q_{Mn} = 0,5 \frac{|Mn|}{100}; \quad (5)$$

оксидів хрому — при різанні високолегованої сталі:

$$q_{Cr} = 0,135 \frac{|Cr|}{100}; \quad (6)$$

де σ — товщина листа металу (мм); $|Mn|$, $|Cr|$ — процентний вміст марганцю і хрому в сталі. Неорганізовані викиди зварювального аерозолю через аераційні ліхтарі складають 18–22 г на 1 кг електродів, що витрачаються.

ОВНС дільниця по ремонту шин транспортних засобів

При ремонті гумотехнічних виробів (камери, покришки і т. д.) виділяються забруднюючі речовини. Так, при обробці місцевих пошкоджень (шліфуванні) виділяється гумовий пил. При приготуванні клею, промазуванні клеєм і сушці виділяються пари бензину. При вулканізації виділяються сірчаний газ, дивініл та ізопрен. Для розрахунку викидів

забруднюючих речовин дільницею ремонту гумовотехнічних виробів необхідно мати наступні вихідні дані: питомі виділення забруднюючих речовин при ремонті камер і покриттів; кількість витрачених за рік матеріалів (клей, гума для ремонту камер та покриттів); час роботи шліфувальних станків в день. Валові викиди пилу розраховуються за формулою:

$$M_i^n = g^n \times t \times n \times 3600 \times 10^{-3}, \quad (7)$$

де g^n - питомий показник виділення пилу при роботі одиниці обладнання на протязі 1 робочого дня ($г$); n - число днів роботи дільниці в рік; t - середній «чистий» час роботи шліфувального станка, час день.

При роботі різної ємнісної апаратури (змішувачів, реакторів і т. п.), а також при використанні рідин безпосередньо в технологічних процесах (наприклад, при очищенні гумових поверхонь бензином, нанесенні клеїв і т. п.) відбувається виділення парів шкідливих речовин, кількість яких розраховується за формулою:

$$П = vF\tau, \quad (8)$$

де F - площа випару ($м^2$); τ - час випару ($с$); v - швидкість випару ($г/см^2$), що може бути розрахована або береться із довідника [2].

ОВНС дільниці для нанесення лакофарбового покриття

На лакофарбувальній дільниці використовують пневматичний пістолет та ручні інструменти: кисточки і шпателі. Окремі за частини на СТО, як правило, не фарбують, хоча підкрашування окремих місць кузова (кабіни, салону) проводиться.

На фарбувальних дільницях СТО проводиться як підготовча робота - приготування фарби і поверхні автомобіля до фарбування, так і саме нанесення фарби і сушка. Фарбування і сушка здійснюються як в спеціальних камерах, так і просто в приміщенні фарбувальної дільниці. В процесі виконання цих робіт виділяються забруднюючі речовини, як у вигляді парів розчинників, так і аерозолу фарби. Кількість виділених забруднюючих речовин залежить від використовуваних фарбуючих матеріалів, методів фарбування і ефективності роботи очисних пристроїв (гідрофільтрів). Так як нанесення шпаклівки здійснюється вручну, практично в атмосферне повітря аерозоль не виділяється.

Для розрахунку забруднюючих речовин, які виділяються на лакофарбовій дільниці, необхідно знати наступні дані: річну витрату фарби та їх марки, річну витрату розчинників та їх марки, відсоткове виділення аерозолів і розчинників при різних методах фарбування і сушки, відсоток летючої частини компонентів, які містяться в фарбі і розчинниках, наявність і ефективність гідрофільтрів (за паспортними даними) [1-3]. Спочатку визначаємо валовий викид не випаровуваних частинок фарби в залежності від марки, при фарбуванні різними способами, за формулою, $кг/рік$:

$$M_k = m \times f_1 \times \delta_k \times 10^4, \quad (9)$$

де m - кількість використаної фарби в рік, $кг$, f_1 - кількість не випаровуваних частинок фарби в %, δ_k - частка фарби, яка загублена у вигляді аерозолу при різних способах фарбування в %.

Валовий викид парів розчинників M_p^i , $кг/рік$, якщо фарбування і сушка проводяться в одному приміщенні, розраховується за формулою:

$$M_p^i = (m' \times f_{pLp} + m \times f_L \times f_{rik} \times 10^{-2}) \times 10^{-2}, \quad (10)$$

де m' - кількість розчинників, використаних за рік, $кг$, m - кількість фарби, використаної за рік, $кг$, f_L - кількість випаровуваної частки фарби, в %, f_{pLp} - кількість різних летючих забруднюючих речовин в розчинниках, в %; f_{rik} - кількість різних летючих забруднюючих речовин, які входять в склад фарби, в %.

При застосуванні різних фарб і розчинників допускається здійснення розрахунку по одному з них, в якому міститься найбільша кількість забруднюючих речовин. У якості вихідних даних для розрахунку виділення забруднюючих речовин при різних спосо-

бах нанесення лакофарбового покриття приймають: фактичну або планову витрату фарбувального матеріалу, частку вмісту в ньому розчинника, частку компонентів лакофарбового матеріалу, що виділяються з нього в процесах фарбування і сушіння.

ОВНС авто мийки та мийки деталей, вузлів та агрегатів

Яких-небудь достатньо достовірних статистичних даних про кількість автомийок в Україні просто не існує. Підрахунок утруднює та обставина, що вони часто не є самостійними підприємствами, а входять до складу численних АЗС, СТО, АТП. Зараз розрізняють три типи мийок: апарат високого тиску (за оцінками практикуючих «мийників» – 80-90 % українського ринку), порталні (10-20 %) і тунельні мийки (розпочате перше будівництво).

Апарати високого тиску (АВТ), що отримали найширше розповсюдження в Україні бувають пересувними і стаціонарними (у вигляді блок-пунктів). Відрізняються вони між собою наявністю або відсутністю підігріву води. Мийка високого тиску включає систему очищення води, мийний апарат, пілосмок, апарат для хімічистки, систему очищення води, додаткові аксесуари, автохімію.

Мийка порталного типу має П-подібну конструкцію, на якій змонтовано мийне устаткування, пару вертикальних щіток і вентилятори для сушки. В порталній мийці автомобіль заїжджає на платформу, а мийка сама переміщується до авто. «Порталка» також може мити колісні диски, днище машини, наносити піну. Залежно від обраної програми портална мийка здійснює уздовж автомобіля два або більше проходів вперед-назад за повний цикл. Є також безщіткові порталні мийки, у яких машина миється просто під сильним тиском води.

Мийки тунельного типу призначені тільки для легкових автомобілів. В них можна відмити від 24 до 100 автомобілів за годину. Вони є цілим комплексом пристроїв, через які автомобіль послідовно провозиться на транспортері. Обов'язковий мінімум – дві пари вертикальних щіток, що обертаються в протилежні сторони, одна поперечна горизонтальна щітка, устаткування для нанесення миючого засобу, устаткування для нанесення рідкого воску-поліролі, сушильний пристрій. До цього можна додати щітки для колісних дисків, горизонтальні повздовжні щітки для нижньої частини бічних поверхонь автомобіля (на рівні порогів), пристрій для мийки днища, устаткування для попереднього обмивання і нанесення активного миючого засобу. Довжина «тунелю» залежить від складу мийного комплексу і досягає 10-45м. Через кожний «тунель» автомобіль проходить тільки один раз.

До витратних матеріалів на автомийках відноситься набір автокосметики: шампуні, засоби для чистки, піноутворювачі, що полегшують і прискорюють видалення бруду, засоби для швидкого очищення від прилиплих комах, віск, що захищає від капризів погоди, очищувачі бітумних, смоляних і олійних плям, нейтралізатори запаху, поліролі для блиску і т. д.

До складу синтетичних миючих засобів входять поверхнево-активні речовини (алкілсульфати, алкілсульфонати, алкіларилсульфонати та ін.), різні хімічні сполуки-додатки, які надають їм специфічних властивостей: покращувачі піноутворення (алкілоамід), речовини, які знімають з тканин статичні заряди (четвертинна сіль заміщеного амонію), попереджувачі осаду на тканинах знятих забруднень (карбоксиметилцелюлоза), підсилювачі миючої здатності (триполіфосфат натрію та інші фосфати), пом'якшувачі води (кальцинована сода, триполіфосфат, тринатрійфосфат, сода двовуглекисла та ін.), які надають миючому розчину приємного запаху, відбілюючі речовини (перборат натрію або оптичні відбілювачі).

При митті деталей і агрегатів застосовують різні миючі засоби (лабоміди, МС-6, 8, 101,102 та ін.), основу яких складає кальцинована сода. Валовий викид забруднюючої речовини M_i^M , кг/рік, визначається за формулою [2,3]:

$$M_i^M = g_i \times F \times t \times n \times 3600 \times 10^{-3}, \quad (11)$$

де g_i – питомий викид забруднюючої речовини; F – площа дзеркала ванни, m^2 ; t – час миття в день, годин; n – число днів роботи дільниці в рік.

Максимально разовий викид G_i^M , г/с, визначається за формулою:

$$G_i^M = g_i \times F. \quad (12)$$

ОВНС дільниці металообробки

Для ремонту і виготовлення різних деталей та виробів використовується, в основному, наступне металообробне обладнання: токарські, фрезерні, заточні, свердлильні, шліфувальні, стругальні станки та ін.

Характерною особливістю процесів механічної обробки металів холодним способом є виділення твердих частинок (пилу), а при застосуванні змащувально-охолоджуючих рідин (ЗОР) – аерозолів. В якості ЗОР застосовуються нафтові, мінеральні масла, різні емульсії. Механічній обробці підлягають метали (сталь, чавун, сплави кольорових металів), а також неметалічні мінерали. Застосування ЗОР зменшує виділення пилу на 85-90 %, що слід враховувати при розрахунку валових і максимально разових викидів.

Металообробка повинна здійснюватися в спеціально обладнаних цехах або дільницях СТО. Крім того, деякі окремі металообробні станки можуть бути встановлені в цехах і на дільницях технічного обслуговуванні і ремонту паливної апаратури, електрообладнання та ін.

Для розрахунку викидів забруднюючих речовин при металообробці необхідно мати наступні вихідні дані: характеристика металообробного обладнання, час роботи, номенклатура матеріалів, які підлягають обробці, питома кількість пилу, аерозолів, які виділяються при роботі на металообробному обладнанні.

Валовий викид кожної забруднюючої речовини на дільниці металообробки M_i^c , кг/рік, визначається окремо для кожного станка за формулою:

$$M_i^c = g_i^c \times t_i \times n \times 3600 \times 10^{-3}, \quad (13)$$

де g_i^c – питома виділення забруднюючої речовини при роботі одиниці обладнання (станка) на протязі 1 с/г; t_i – час роботи однієї одиниці обладнання в день, час; n – кількість днів роботи дільниці в рік.

При роботі на станках із застосуванням ЗОР виникає дрібнодисперсна аерозоль (туман). Кількість виділеного аерозолю залежить від ряду факторів (в тому числі від енергетичних затрат на різання металу), в зв'язку з чим прийнято відносити кількість аерозолі до 1 кВт потужності електродвигуна станка. Валовий викид аерозолю при використанні ЗОР $M_{зор}^a$, кг/рік, розраховується окремо для кожного станка за формулою:

$$M_{зор}^a = g_{зор}^c \times N \times t \times n \times 10^{-3}, \quad (14)$$

де $g_{зор}^c$ – питома виділення забруднюючих речовин при обробці металу з застосуванням ЗОР, г/годкВт; N – потужність електродвигуна станка, кВт. Для визначення загальних валових викидів декількох станків дільниці, викиди однакових забруднюючих речовин додаються [1,3].

ОВНС автозаправної станції

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря на АЗС є резервуари з нафтопродуктами при їх наповненні і паливні баки автомобілів при їх заправці.

Валовий викид вуглеводнів ($M_{сн}$), т/рік визначається за формулою:

$$M_{сн} = (n'_1 \times m'_1 + n''_1 \times m''_1 + n'_5 \times m'_5 + n''_5 \times m''_5) \times 10^{-3}, \quad (15)$$

де n'_1 , n''_1 – норми природних втрат нафтопродуктів першої групи при прийомі, зберіганні і відпусканні в осінньо-зимовий і весняно-літній період, кг/т; m'_1 , m''_1 – кількість нафтопродуктів першої групи, яка реалізується кожного року, т; n'_5 , n''_5 – норми природного збитку нафтопродуктів п'ятої групи при прийомі, зберіганні і відпусканні в осінньо-зимовий і весняно-літній період, кг/т; m'_5 , m''_5 – кількість нафтопродуктів п'ятої

групи, яка реалізується кожного року, т.

Максимально разовий викид вуглеводнів $G_{\text{сн}}$, г/с, визначається тільки в весняно-літній період при зливанні нафтопродуктів першої групи з автоцистерни в резервуар за формулою:

$$G_{\text{сн}} = \frac{C_1 \times V}{t_{\text{зл}}}, \quad (16)$$

де C_1 – концентрація вуглеводнів у газоповітряних викидах при заповненні резервуару в весняно-літній період нафтопродуктами першої групи; V – кількість палива, м^3 ; $t_{\text{зл}}$ – час зливання, с. [3].

Висновки

В даний час на території м. Вінниці та області функціонує велика кількість СТО різних форм власності, які належать як великим автотранспортним підприємствам і організаціям, так і приватним власникам. Кожна із таких СТО потребує проведення комплексної ОВНС по окремих компонентах навколишнього середовища з урахуванням того, як зміни в різних середовищах можуть взаємодіяти один з одним із визначенням загальної значимості впливу на навколишнє середовище по всіх компонентах. Як правило, оцінювати необхідно впливи на: повітряне і водне середовище (поверхневі води), ґрунти і підземні води, ландшафт, шумову обстановку, рослинний і тваринний світ, соціально-економічну обстановку, у тому числі здоров'я населення та культурно-історичну спадщину.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Автомобиль и окружающая среда: Учеб. Пособие / П. М. Канило, И. С. Бей, А. И. Ровенський / Харьк. Гос. автомоб. – дор. техн. ун-т. – Х.: Прапор, 2000. – 304 с.
2. Марков В. А., Баширов Р. М., Габитов И. И. Токсичность отработавших газов дизелей. – 2. изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Баумана, 2002. – 375 с.
3. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник. – К.: Знання, 2004. – 478 с.

УДК 681.51

В. Б. Мокін, д. т. н., доц.; О. М. Присяжнюк; Ю. М. Коновалюк

НОВИЙ ПІДХІД ДО ОПТИМІЗАЦІЇ СПОСТЕРЕЖНОЇ МЕРЕЖІ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ЗА П'ЯТЬМА КРИТЕРІЯМИ

Запропоновано новий підхід до оптимізації спостережної мережі якості поверхневих вод за п'ятьма критеріями та методика його реалізації. Розроблена методика дає можливість отримання чітких рекомендацій щодо розташування створів спостережень на водних об'єктах, переліку репрезентивних показників якості вод та регулярності проведення спостережень у разі зміни фінансування державного моніторингу вод.

Вступ

З метою дослідження якості поверхневих вод створено систему пунктів спостереження за їх станом. Спостереження за рівнем забруднень поверхневих вод проводиться на постійних та тимчасових пунктах спостережень, які розміщуються в місцях наявності або відсутності впливу господарської діяльності. Пункти спостереження включають в себе один або декілька створів. Під створом пункту спостереження розуміється умовний поперечний переріз водоймища або водотоку, в якому проводиться комплекс робіт для одержання даних про якість води. Існують методи, що встановлюють місцеположення створів з гідрометеорологічних та морфометричних особливостей річкової води, розташування джерел забруднення, кількості складу і властивостей зворотних вод, які скидаються, за-