

УДК 504.064.36

**А.Г. ШАПАР**, чл.-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф., директор Інституту проблем природокористування та екології НАН України, м. Дніпропетровськ, Україна

**Г.Г. ШМАТКОВ**, д-р біол. наук, директор ТОВ НВП «Центр екологічного аудиту та чистих технологій», м. Дніпропетровськ, Україна

**В.П. ПЕТРЕНКО**, генеральний директор Корпорації «Українські атомні прилади та системи», м. Київ, Україна

**А.В. КУЗЬМЕНКО**, голова Жовтводської міської ради, м. Жовті води, Україна

**А.В. МОЖЕЙКО**, начальник Управління охорони навколишнього природного середовища Дніпродзержинської міської ради, м. Дніпродзержинськ, Україна

**О.К. ТЯПКІН**, д-р геол. наук, ст. наук. спів., заступник директора з наукової роботи Інституту проблем природокористування та екології НАН України, м. Дніпропетровськ, Україна

**М.А. ЄМЕЦЬ**, канд. техн. наук, ст. наук. спів., завідувач відділу екологічного нормування Інституту проблем природокористування та екології НАН України, м. Дніпропетровськ, Україна

## ДОСВІД І ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ

Виконано аналіз розвитку систем моніторингу навколишнього природного середовища. Надано характеристику сучасного стану державної системи екомоніторингу в Україні. Розглянуто основні положення програми моніторингу довкілля Дніпропетровської області. Наведено основні проектні рішення щодо створення локальних систем комплексного екомоніторингу міст Дніпродзержинськ та Жовті Води, формуванню мережі спостережень за станом основних компонентів навколишнього природного середовища, впровадженню єдиної інформаційної системи збору, обробки, зберігання та обміну отриманих екологічних даних. Визначено проблеми впровадження систем екомоніторингу та сформульовані пріоритети виконання поточних заходів.

**Ключові слова:** екологічний моніторинг; державний, регіональний та міський рівні екомоніторингу; проекти створення міських систем; мережу пунктів спостереження.

Природні передумови, а саме наявність значних обсягів мінеральних, земельних та водних ресурсів, сприяли тому, що Дніпропетровська область стала одним із найбільш економічно розвинених регіонів, де виробляється до 20% промислової продукції України. Багаторічний екстенсивний характер розвитку чорної і кольорової металургії, гірничодобувної і хімічної промисловості, важкого машинобудування та енергетики, структурні деформації господарського комплексу, за яких перевага надавалася розвитку сировинно-видобувних, найбільш екологічно небезпечних галузей промисловості призвели до загострення екологічної ситуації практично на всій території області [1].

Для виявлення в цих умовах критичних чинників антропогенного впливу на довкілля та стан здоров'я населення, поглиблення знань про екологічний стан навколишнього природного середовища, поліпшення оперативності та достовірності інформаційного обслуговування органів управління різного рівня та громадськості, більш якісного обґрунтування природоохоронних заходів в Дніпропетровській області вперше на початку 90-х років зусиллями Інституту проблем природокористування та екології НАН України, Дніпропетровського облвиконкому, Державного управління екології та природних ресурсів в Дніпропетровській області Мінекоресурсів України та Придніпровського наукового центру НАН України була спроектована і створена регіональна Система екологічного моніторингу (СЕМ) «Придніпров'я» [2]. Принциповою відмінністю СЕМ «Придніпров'я» стало те, що в ній в єдиному цілому

© Шапар А.Г., Шматков Г.Г.,  
Петренко В.П., Кузьменко А.В.,  
Можейко А.В., Тяпкін О.К.,  
Ємець М.А., 2013

були об'єднані чотири функції – спостереження, оцінка, прогноз і, найголовніше, управління якістю навколишнього природного середовища регіону. Для цього інформація від постів збору, обробки, накопичення інформації регіонального та міського рівня, а також інших суб'єктів екомоніторингу, після відповідної обробки, передавалась до органів місцевого самоврядування для прийняття відповідних управлінських рішень.

СЕМ «Придніпров'я» не стала дублювати і підміняти існуючі відомчі системи моніторингу окремих компонентів природного середовища. Вона стала новою інфраструктурою регіонального (обласного) рівня, яка включила в себе, як окремі елементи, відомчі системи. У той же час СЕМ «Придніпров'я» мала свою власну мережу спостереження за об'єктами природного середовища, джерелами впливу на навколишнє середовище, здоров'ям населення, свою методологію оцінки якості навколишнього середовища і ступеня впливу на неї антропогенних факторів.

Основними функціями СЕМ «Придніпров'я» стали: 1) спостереження за об'єктами природного середовища та їх змінами, джерелами забруднення та впливу на компоненти навколишнього середовища, катастрофонебезпечними об'єктами, зміною стану здоров'я населення, в першу чергу, дитячого; 2) оцінка всього комплексу ретроспективної та нової інформації, її порівняння та зберігання; 3) прогноз зміни екологічної ситуації та здоров'я населення, як в окремих населених пунктах, так і в природних екосистемах регіону; 4) управління екологічною ситуацією шляхом підготовки пакетів пропозицій по оперативним та перспективним реагуванням, надання їх державним органам управління на місцях (міста, райони) та області в цілому.

СЕМ «Придніпров'я» була реалізована на декількох рівнях (рисунки 1) [3].

1. Виробничий (об'єктовий). Цей, перший, рівень являє собою СЕМ, створені на окремих великих підприємствах, яка чинить істотний вплив на навколишнє середовище. Ці системи виконують ті ж функції системи моніторингу (спостереження, оцінка, прогноз і управління), але в рамках діяльності підприємства.

Особливістю цих СЕМ є їх зворотній зв'язок з технологічними процесами. Іншими

словами, основні параметри виробничого процесу, що впливають на навколишнє середовище, визначаються обсягами і концентраціями забруднюючих речовин у викидах і скидах підприємства.

Виробничі СЕМ повинні були мати свої центри управління і прямий вихід на СЕМ міст або регіональну СЕМ в залежності від потужності і місця розташування об'єкта.

2. Локальний (міський). Другий рівень – це СЕМ міст обласного підпорядкування. Вони ґрунтувались на своїй мережі спостереження за параметрами навколишнього середовища та здоров'ям населення в межах міста, а також свій центр управління моніторингом (ЦУМ). Як елементи в них включаються виробничі СЕМ та відомчі системи контролю окремих компонентів та об'єктів навколишнього середовища.

Користувачами міських СЕМ стали міські інспекції з охорони навколишнього природного середовища, а відповідальними споживачами інформації – міськвиконкоми. Саме до них з ЦУМ СЕМ міст надходила інформація та пропозиції щодо прийняття управлінських рішень в межах компетенції міськвиконкомів. ЦУМ відстежувала та формувала рішення, аналізувала їх ефективність і передала узагальнену інформацію в ЦУМ СЕМ «Придніпров'я».

3. Полігонний (обласний). Третій рівень – це мережа спеціальних полігонів екомоніторингу, обраних на території області, які включають ряд природних екосистем та ландшафтів зі специфічним комплексом антропогенного і техногенного впливу.

Кожен з наведених рівнів екомоніторингу діяв за узгодженим та затвердженим регламентом збору, накопичення, оцінки та передачі інформації в центр управління СЕМ «Придніпров'я».

Така структура СЕМ дозволяла кожному з рівнів бути автономним і, в той же час, бути елементом системи більш високого рівня.

На наш погляд, саме чітка структурна та функціональна організація СЕМ, можливість оперативного управління якістю навколишнього середовища на різних рівнях адміністративного устрою, дозволяла забезпечити на прийнятному рівні ступінь екобезпеки виробничої діяльності.

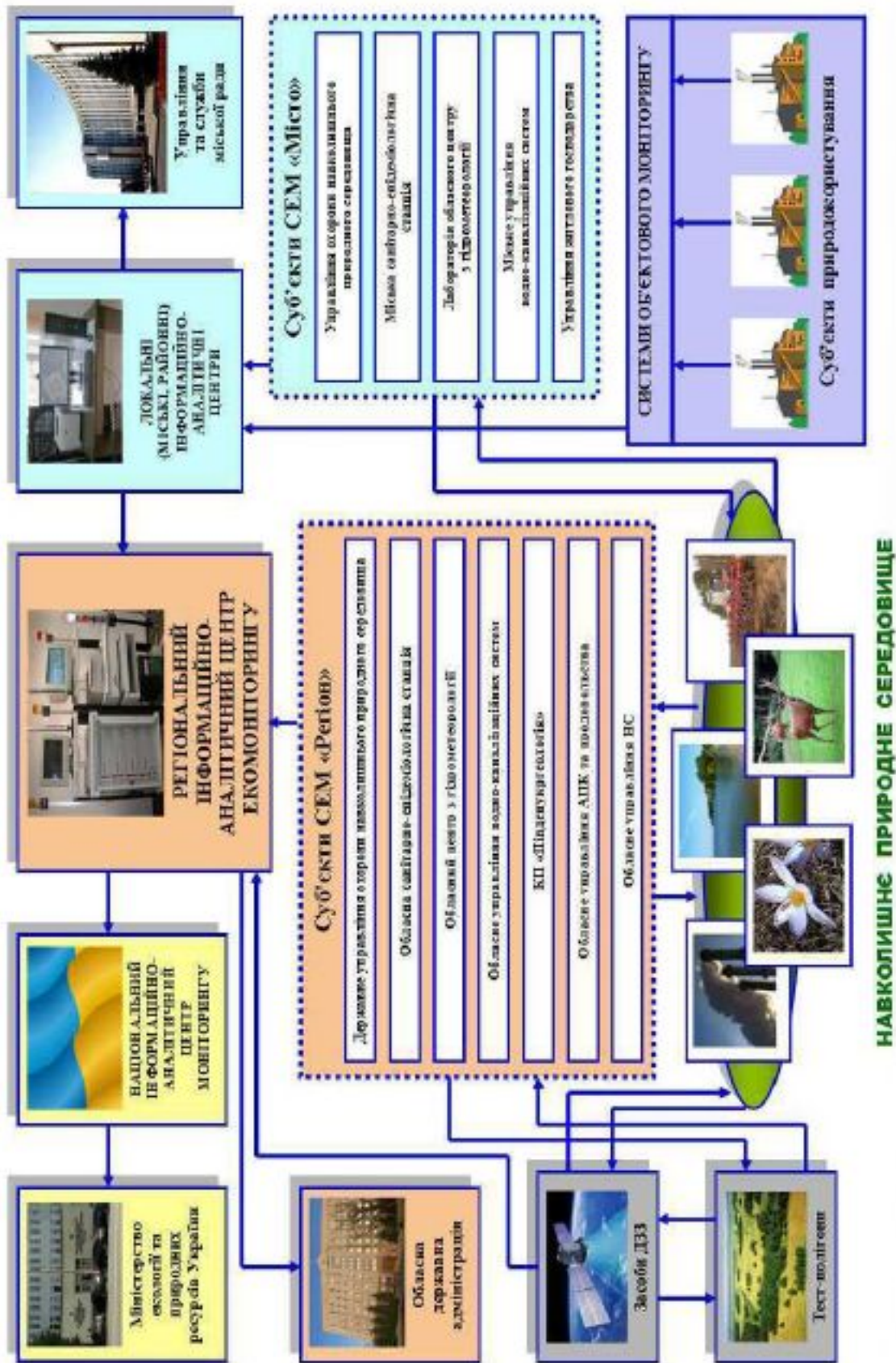


Рисунок 1 – Структурна схема регіональної системи екомоніторингу (станом на 01 січня 2013 р.)

Створена на базі Інституту проблем природокористування та екології НАН України СЕМ «Придніпров'я» була передана в експлуатацію Державному управлінню охорони навколишнього природного середовища у Дніпропетровській області. Після численних реорганізацій Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та її територіальних органів, відсутністю фінансування ця система екомоніторингу була згодом втрачена.

Свого часу Концепція СЕМ «Придніпров'я», її структура і функції були розглянуті на засіданнях Президії Академії наук України (06.01.1991р.) і Наукової ради з проблем біосфери АН України (04.04.1991р.), Всеукраїнській нараді з моніторингу у м. Дніпропетровську за участю Міністра з охорони навколишнього середовища (09.10.1991р.). Рішеннями цих засідань регіональна СЕМ «Придніпров'я» Дніпропетровської області була прийнята за базову при створенні СЕМ «Україна».

Наукові та практичні напрацювання, отримані при створенні та експлуатації СЕМ «Придніпров'я» та СЕМ «Україна», послужили також базою для підготовки законодавчо-правової основи системи екомоніторингу в Україні. Зараз ця база визначається, формується та регламентується Законами «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про охорону земель», «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року», водного, земельного та лісового кодексів України, Положення про державну систему моніторингу довкілля, (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 № 391), Положенням про моніторинг земель (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661), Порядком здійснення державного моніторингу вод (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 20 липня 1996 № 815), Порядком організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999 р. № 343), Державною цільовою екологічною програмою проведення моніторингу навколишнього природного середовища (затверджена постановою Кабінету Міністрів України від

05 грудня 2007 р. № 1376), інших законодавчих актів і нормативних документів, прийнятих відповідно до них [4].

Сучасна державна система моніторингу навколишнього середовища, складовими частинами якої є відомчі системи моніторингу, повинна функціонувати на трьох рівнях (національному, регіональному та локальному) (рисунок 2).

Національна програма моніторингу навколишнього середовища представлена сукупністю завдань державного значення, заснованих на законодавчій та нормативно-правовій базі. Вона дозволяє реалізувати основні задачі моніторингу із залученням засобів та систем в масштабах країни в цілому.

Регіональна програма моніторингу довкілля являє собою сукупність завдань, спрямованих на реалізацію моніторингу в межах адміністративно-територіального району, на територіях економічних і природних регіонів, з урахуванням географічних, соціально-економічних та адміністративних особливостей. Регіональна програма моніторингу довкілля входить як складова частина в національну програму.

Локальна система моніторингу – система, яка належить окремим суб'єктам системи моніторингу довкілля, вирішує специфічні для даного відомства задачі моніторингу. Здійснюється на території окремих об'єктів (підприємствах, діяльність яких пов'язана з негативним впливом на навколишнє середовище, окремих ділянках ландшафтів, містах).

На даний час стан державної системи моніторингу довкілля за її структурою, рівнем організації, можливостями вимірювання якісних та кількісних параметрів стану навколишнього середовища, способам передачі та агрегації даних не відповідає завданням, що поставлені перед нею, і сучасним вимогам. Система екомоніторингу як важлива складова системи державного управління у сфері природокористування, екології та формування державної політики сталого розвитку потребує принципового удосконалення [5].

На сьогодні забезпечення функціонування державної системи моніторингу навколишнього середовища регламентується Законом України більш ніж 20-річної давності, базовою лишається постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391 «Про затвердження положення про державну

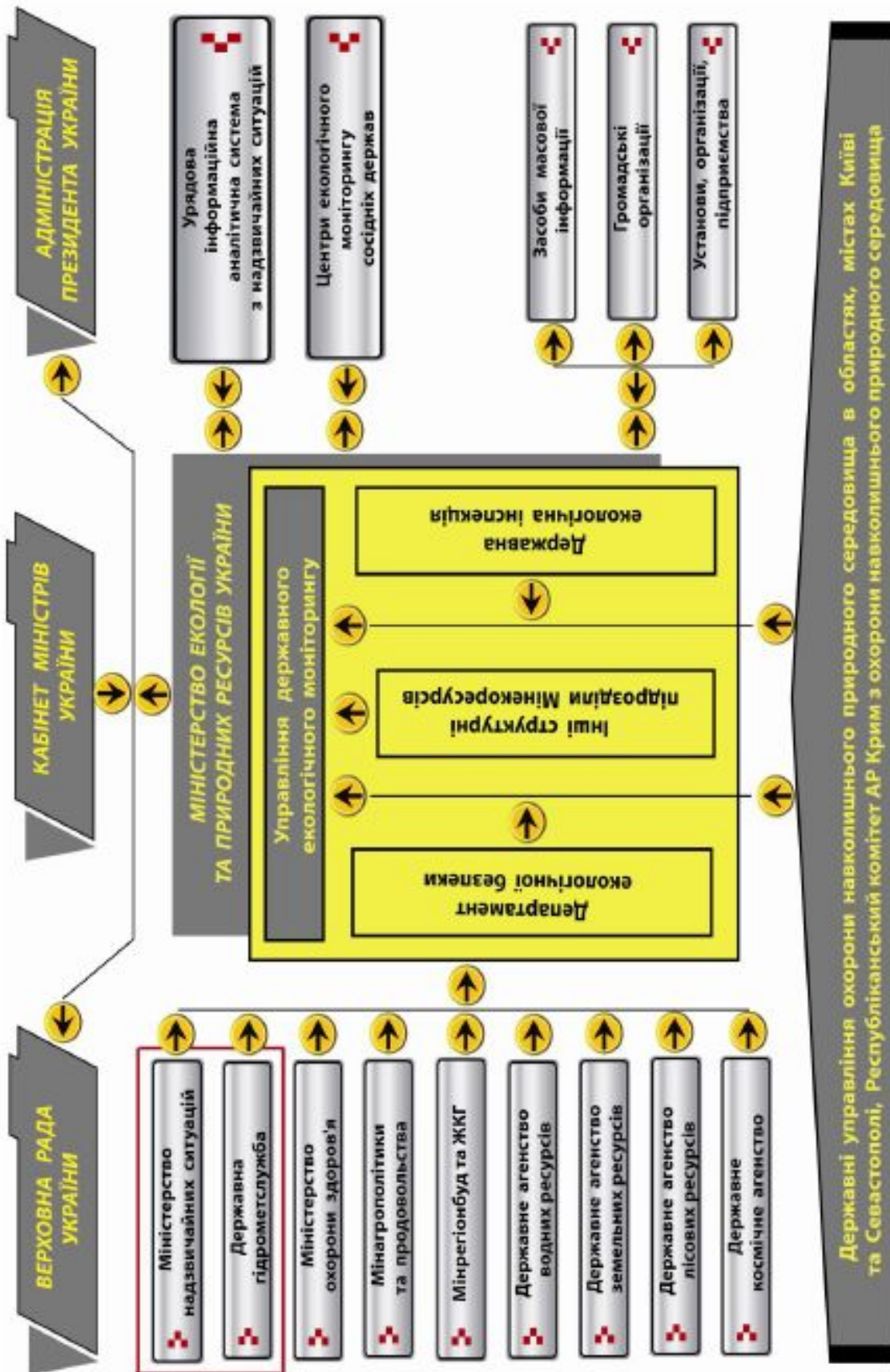


Рисунок 2 – Загальна схема державної системи моніторингу довкілля (станом на 01 січня 2013 р.)

систему моніторингу довкілля». Відповідно до цього документа «система моніторингу – це відкрита інформаційна система, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства; збереження природних екосистем; відвернення кризових змін екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям».

Моніторинг довкілля здійснюють дев'ять міністерств і відомств: Міністерство екології та природних ресурсів України, Міністерство надзвичайних ситуацій України, Міністерство охорони здоров'я України, Міністерство аграрної політики та продовольства України, Державне агентство лісових ресурсів України, Державне агентство водних ресурсів України, Державне агентство земельних ресурсів України, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Державна служба геології та надр України (див. рисунок 2).

Для координації роботи центральних органів виконавчої влади, задіяних у системі екомоніторингу, постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.2001 № 1551 було створено Міжвідомчу комісію з питань моніторингу довкілля. На Мінприроди покладалося організаційно-технічне забезпечення роботи комісії та профільних секцій. Відповідно до постанови від 2.06.2010 № 397 «Про ліквідацію деяких консультативних, дорадчих та інших допоміжних органів, утворених Кабінетом Міністрів України», Міжвідомча комісія з питань моніторингу довкілля припинила свою роботу. На сьогодні систему моніторингу фактично координує Мінекоресурсів України, хоч важливі для функціонування цієї системи елементи перебувають у сфері управління інших міністерств і відомств. За таких умов і фінансування системи екомоніторингу суб'єктів екомоніторингу здійснюється без погодження з Мінекоресурсів.

З метою забезпечення розвитку єдиної державної системи моніторингу навколишнього природного відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. № 1376 було затверджено Державну цільову екологічну програму проведення моніторингу навколишнього природного середовища на 2008-2012 рр. Однак через

систематичне недофінансування програми заплановані завдання значною мірою не виконані. Так, у 2010 році обсяг фінансування програми становив лише 10 % від запланованого обсягу [6].

Приладово-технічне оснащення державної системи екомоніторингу можна охарактеризувати як таке, що морально і фізично застаріле, не забезпечує вимірювання всього спектру показників, не передбачає автоматизованого збору, аналізу і зберігання інформації та оперативного надання її основним споживачам. Відсутні й сучасні системи отримання інформації з геостационарних та полярно-орбітальних супутникових метеорологічних систем. Є проблеми з упровадженням у практику екомоніторингу ГІС-технологій.

Таким чином, істотним недоліком існуючої державної системи екомоніторингу, закладеною у законодавчо-нормативних актах, є те, що створення самої системи покладається на окремі відомства. Схема моніторингу, обумовлена цими документами, по суті, підсумовує діючі системи відомчого контролю за компонентами навколишнього середовища і не має необхідної для виходу з екологічної кризи функції - управління якістю природного середовища. Місцеві органи управління, що відповідають на стан навколишнього природного середовища на своїй території, не мають достатньої інформації для здійснення ефективної природоохоронної діяльності. У цілому стан системи державного екомоніторингу відображає реальний стан справ в країні, коли використанню природних ресурсів приділяється значно більше уваги, ніж природоохоронним заходам.

Для підвищення ефективності екомоніторингу стає очевидною необхідність інтеграції на регіональному рівні діючих систем відомчого контролю за компонентами навколишнього середовища у єдиному понятійному та інформаційному просторі. Впровадження цього спричинить зміни у змісті й структурі інформаційних потоків, що забезпечить реалізацію функцій органів регіонального управління. Відбудеться істотне скорочення вертикальних інформаційних потоків та процесів, що їх забезпечують. Зміниться номенклатура й обсяги обов'язкової звітної статистичної інформації.

У відповідності до рішення Мінприроди України про створення піонерних систем екомоніторингу у Дніпропетровській, Донецькій та Запорізькій областях була розроблена Програма моніторингу довкілля Дніпропетровської області, яка була схвалена рішенням Дніпропетровської обласної ради від 04.12.07 № 294-13/V [7].

Програма моніторингу довкілля Дніпропетровської області спрямована на реалізацію державної політики України в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Метою Програми стало впровадження розроблених заходів, що повинні забезпечити вдосконалення регіональної системи моніторингу довкілля Дніпропетровської області, підвищення рівня виконання її основних функцій: виявлення критичних чинників антропогенного впливу на довкілля та стан здоров'я населення, розширення знань про екологічний стан навколишнього природного середовища, поліпшення оперативності та достовірності інформаційного обслуговування органів державного управління, місцевого самоврядування та громадськості, більш якісного обґрунтування виконання природоохоронних заходів.

Виконання завдань Програми планується до 2015 року у два етапи. На першому етапі (2007–2009 роки) заплановано й проведено першочергові організаційні, нормативно-правові, економічні заходів щодо вдосконалення мереж спостережень стану складових довкілля, інформаційного об'єднання результатів спостережень на обґрунтовано вибраних полігонах області (рівень локальних та об'єктових моніторингів довкілля).

На другому етапі (2010-2015 роки) система моніторингу довкілля охоплює природні компоненти всієї території області. На цьому етапі також має проводитися комплексна оцінка стану екосистем на основі прогнозних моделей щодо запобігання їх кризовому стану.

Основні завдання програми сформовані у двох напрямках. Перший напрям – створення та забезпечення функціонування нової інфраструктури системи моніторингу довкілля, на основі інтеграції відомчих та локальних підсистем у єдину систему обласного рівня. Головними завданнями цього напрямку є:

- інвентаризація складових інфраструктури існуючої системи;
- створення та забезпечення функціонування єдиної структури інформаційної взаємодії на зазначених рівнях;
- створення центрів моніторингу різних рівнів;
- створення та забезпечення ведення банків даних усіх напрямів моніторингу;
- забезпечення правової та нормативної бази функціонування системи;
- створення механізмів аналізу та оцінки даних спостережень;
- створення механізму комплексної оцінки та прогнозування стану довкілля;
- визначення економічного механізму для функціонування системи.

Другий напрям – удосконалення елементів створеної системи та її інфраструктури. Для реалізації цього напрямку передбачаються:

- оптимізація мереж спостережень;
- оптимізація регламентів та програм спостережень;
- удосконалення приладо-технічної бази і програмного забезпечення інформаційного обміну;
- удосконалення та уніфікація нормативно-методичної бази спостережень;
- розробка та впровадження нових методів і індикаторів комплексних показників стану довкілля;
- визначення та оптимізація цільового використання інформації;
- забезпечення наукової підтримки функціонування та вдосконалення регіональної системи моніторингу довкілля, у тому числі спеціальних комплексних досліджень, упровадження сучасних методів оперативного отримання інформації шляхом використання мобільних засобів спостережень, дистанційного зондування, авіаційних та космічних спостережень за об'єктами довкілля.

Для реалізації вищезазначених завдань Програма передбачає систему заходів із удосконалення мереж спостережень за станом складових довкілля; впровадження єдиної регіональної інформаційної системи збору, обміну, обробки, збереження даних про стан довкілля; удосконалення системи інформаційно-аналітичної підтримки прийняття управлінських рішень (на основі комплексної оцінки, моделювання, прогнозування змін стану екоситуації) у сфері охорони довкілля

та раціонального використання природних ресурсів.

Особливо це актуально для населення міст, що знаходяться в зоні впливу великих металургійних та хімічних підприємств, а також підприємств, які видобувають і переробляють мінеральну сировину. Пов'язано це з комплексним впливом хімічних та радіоактивних речовин, важких металів на організм людини.

Для прискорення проектування та практичного застосування систем екомоніторингу створено науково-виробничий консорціум «Укрекомоніторинг». До складу консорціуму увійшли Корпорація «Укратомприлад» (Київ), ТОВ НВП «Центр екологічного аудиту та чистих технологій» (Дніпропетровськ), Інститут проблем природокористування та екології НАН України (Дніпропетровськ) та деякі інші організації. Особливістю діяльності цього консорціуму є можливість створення та задачі автоматизованих систем комплексного екомоніторингу «під ключ».

На виконання Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про заходи щодо забезпечення екологічної безпеки м. Дніпродзержинська та поліпшення соціального захисту населення міста» від 11 серпня 2010 р. № 1628-р та Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової програми радіаційного і соціального захисту населення м. Жовті Води на 2013-2022 роки» від 25 червня 2012 р. № 579 консорціум «Укрекомоніторинг» разом з Дніпродзержинської та Жовтоводською міськими радами, а також ДП «УкрНДППромтехнології» беруть участь у проектуванні та реалізації піонерних проектів по створенню систем комплексного екомоніторингу Дніпродзержинська й прилеглих територій (селищ Таромське, Сухачівка, територія зони впливу хвостосховищ радіоактивних відходів) та міста Жовті Води (далі – СКЕМ) [8].

СКЕМ є державною (міжвідомчої) інформаційною системою, що здійснює збір, зберігання й обробку екологічної інформації для багатофакторної (комплексної) оцінки й прогнозу стану природного середовища (атмосфери, гідросфери, літосфери), біоти й здоров'я населення, вироблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних природоохоронних, соціальних,

економічних та інших рішень органами місцевого самоврядування (рисунок 3).

У методичному плані СКЕМ міст Дніпродзержинська та Жовті Води будується на базових принципах СЕМ «Придніпров'я» і, відповідно, вписуються в рівні організації регіональної системи екомоніторингу.

Перший виробничий (об'єктовий) рівень являє собою системи екомоніторингу, які створені на великих підприємствах міста, що істотно впливають на навколишнє середовище.

Сама система СКЕМ міст відповідає другому локальному (міському) рівню - системи екомоніторингу міст обласного підпорядкування. Вона має свою мережу спостереження за параметрами навколишнього середовища й здоров'ям населення в межах міста, а також свій центр управління моніторингом (ЦУМ). Як елементи в них включаються виробничі системи екомоніторингу й відомчі системи контролю окремих компонентів і об'єктів навколишнього середовища.

Споживачем інформації СКЕМ є служби Дніпродзержинської та Жовтоводської міських рад. До цих служб з відповідного ЦУМ надходить необхідна інформація й пропозиції по прийняттю управлінських рішень з охорони навколишнього середовища в межах їх компетенції. ЦУМ відслідковує прийняття рішень, їх екологічну ефективність і передає узагальнену інформацію в центр управління регіональною системою моніторингу навколишнього середовища Дніпропетровської області.

У процесі підготовки до проектування та в процесі проектування систем комплексного екомоніторингу міст Дніпропетровської області виконано широкий комплекс науково-дослідних робіт, в результаті яких отримані наступні результати.

1. Проведена оцінка техногенно-антропогенного впливу промислового комплексу міст Дніпродзержинськ та Жовті Води. Масштаби забруднення та просторові їх характеристики свідчать, що на території цих міст вплив на основні компоненти навколишнього природного середовища сягають значних показників.

2. Визначені пріоритетні забруднюючі речовини у атмосферному повітрі міст Дніпродзержинськ та Жовті Води.



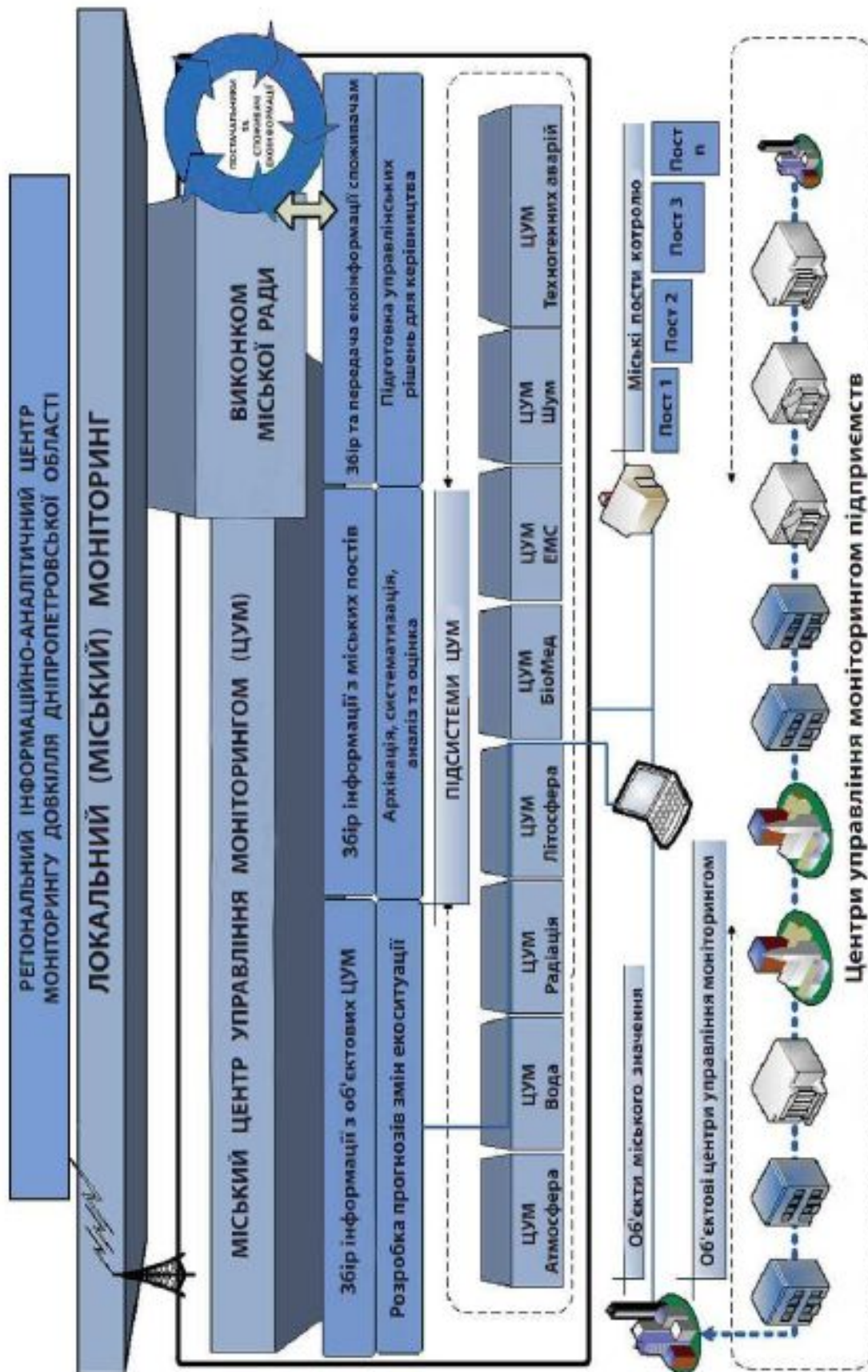


Рисунок 3 – Загальна схема локального (міського) екомоніторингу міст Дніпродзержинськ та Жовті Води

Використовуючи в якості критерію відбору показник відносної токсичності забруднюючих речовин обґрунтовано перелік пріоритетні забруднюючих речовин. Найбільшим показником відносної токсичності характеризуються діоксид сірки, оксиди азоту, тверді речовини (пил), оксиди вуглецю, сірководень, аміак.

3. Визначено перелік показників, за якими доцільно проводити екологічний моніторинг за станом атмосферного повітря.

4. Складені рекомендації з вибору мобільних та стаціонарних постів контролю стану компонентів навколишнього природного середовища, які характеризуються мінімальними затратами на їх облаштування. Сформовані рекомендації по створенню мережі стаціонарних пунктів екологічного моніторингу.

Рекомендована схема місць розташування постів контролю забруднення атмосферного повітря на території міст Дніпродзержинськ та Жовті Води наведена на рисунках 4 та 5.

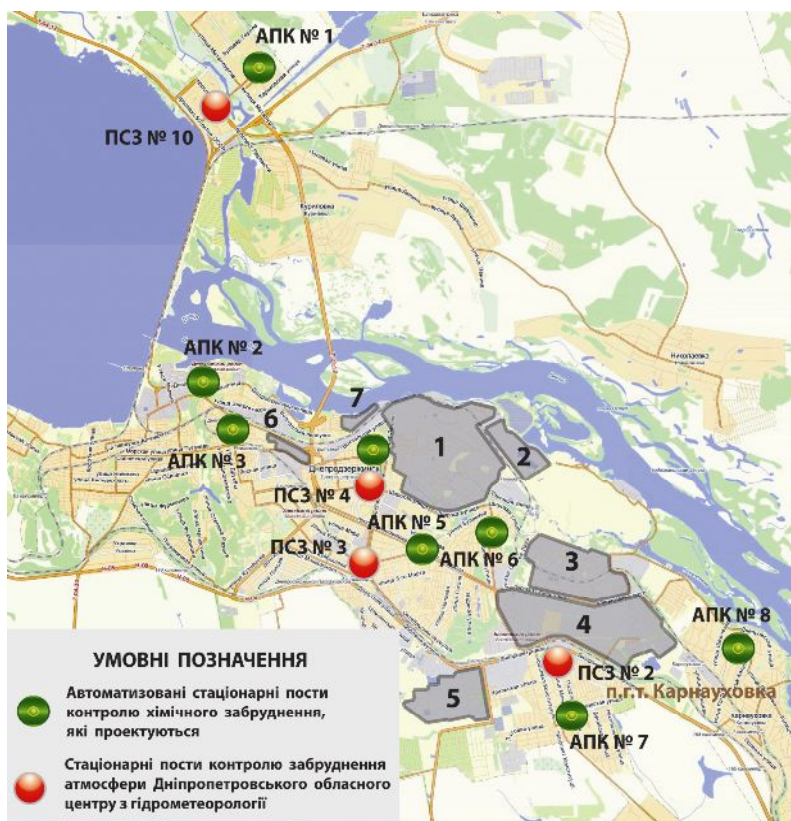


Рисунок 4 – Проектні місця розташування стаціонарних постів контролю забруднення атмосферного повітря у місті Дніпродзержинську:

А. Підприємства міста - найбільші забруднювачі навколишнього середовища: 1 - ПАТ «ДМК ім. Ф.Е. Дзержинського»; 2 - ПАТ «ЄВРАЗ Дніпродзержинський коксохімічний завод»; 3 - Бувше ВО «Придніпровський хімічний завод»; 4 - ПАТ «ДніпроАзот»; 5 - ПАТ «Баглійкокс»;

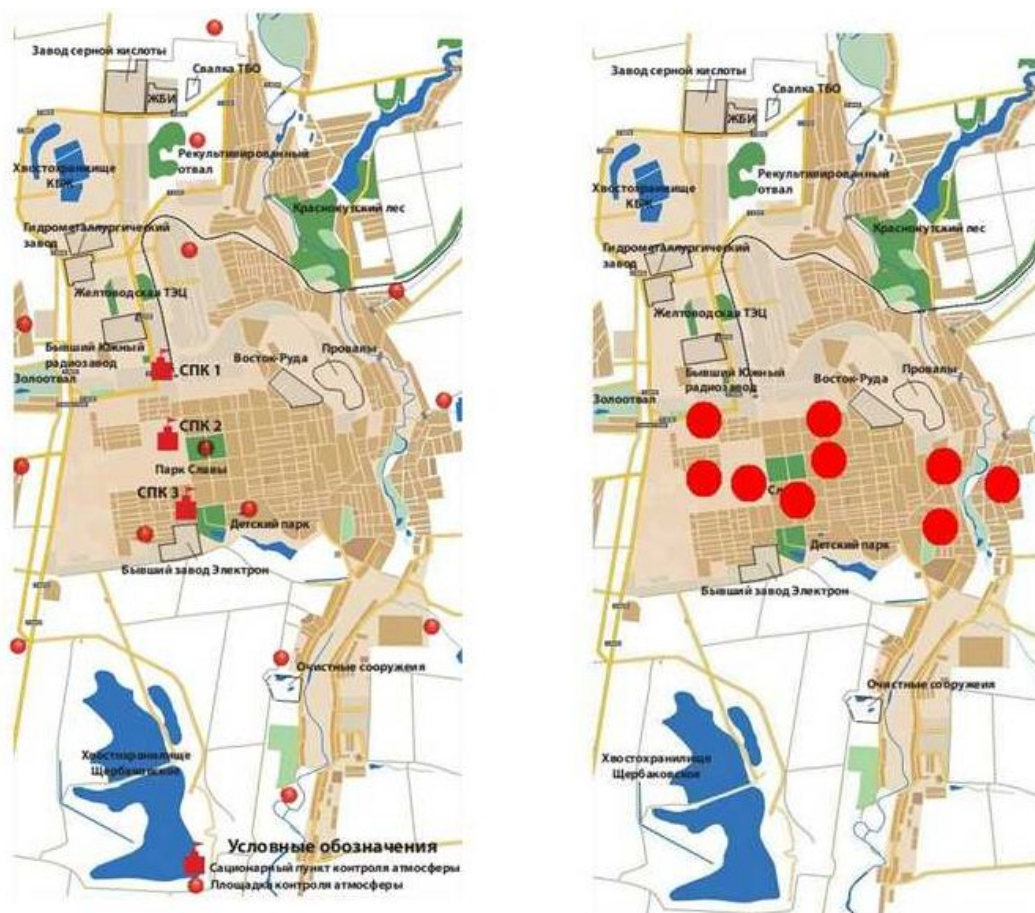
6 - Дніпродзержинський завод ПАТ ХайдельбергЦемент Україна; 7 - Дніпродзержинська ТЕЦ.

Б. Розміщення стаціонарних постів Дніпропетровського обласного центру з гідрометеорології: ПСЗ № 2 - вул. Дніпропетровська, 77б; ПСЗ № 3 - вул. Локтюхова, 2б; ПСЗ № 4 - пр. Леніна, 28а; ПСЗ № 10 – пр. Перемоги, 29г.

В. Проектовані автоматизовані стаціонарні пости контролю забруднення атмосфери: АПК № 1 - бульвар Будівельників, 39г; АПК № 2 - вул. Днепробудівська, 2б; АПК № 3 - вул. Макіївська, 2б; АПК № 4 - пр. Леніна; АПК № 5 - пр. Аношкіна, 107б; АПК № 6 - вул. Колеусівська; АПК № 7 - пр. Конституції; АПК № 8 - вул. Дзержинського, 31б.

Проектними рішеннями по СКЕМ міста Дніпродзержинська, виходячи із фінансових можливостей, передбачається поетапне її створення та введення в експлуатацію.

На першому етапі створення міської СКЕМ (пусковий комплекс) передбачається виконання нею таких функцій:



а) – за проектом 2004 р.

б) – за скорегованим проектом 2012 р.

Рисунок 5 – Місця розташування постів контролю забруднення атмосферного повітря у місті Жовті Води

- контроль гамма-випромінювання в режимі автоматичного вимірювання на двох стаціонарних постах контролю;
- контроль стану атмосферного повітря за основними забруднюючими речовинами (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) на автоматизованих стаціонарних постах контролю, які проектується на селитебній території в зоні впливу підприємств – найбільших забруднювачів довкілля;
- контроль осадження аерозолів з повітря на одному посту контролю;
- контроль за нерозповсюдженням радіоактивних забруднень та радіоактивних речовин у місцях виїзду автотранспорту з території ДП «Бар'єр»;
- збір, обробку та зберігання інформації в центрі управління моніторингом.

Другий етап створення міської СКЕМ передбачає здійснення наступного комплексу робіт:

- розширення мережі автоматизованих стаціонарних постів контролю території міста

за гамма-випромінюванням, шкідливими забруднюючими речовинами (газами, аерозолями пилу);

- створення стаціонарної радіохімічної лабораторії;
- введення до складу постів контролю гамма-випромінювання безперервного контролю радону;
- створення мобільного (пересувного) поста контролю радіоекологічних параметрів;
- розширення функцій верхнього рівня ЦУМ (додається виконання функції прогнозування змін екологічного стану);
- створення віддалених пунктів періодичного контролю за станом навколишнього природного середовища;
- забезпечення обміну екологічною інформацією з об'єктовими системами екомоніторингу.

Третій етап створення міської СКЕМ передбачає виконання завершуючі робіт:

- створення міської автоматизованої системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій;

- створення підсистеми аерокосмічного моніторингу;

- створення підсистеми медико-біологічного моніторингу (ЦУМ БіоМед).

Скорегованим проектом СКЕМ міста Жовті Води також передбачається поетапне введення її в експлуатацію. Перший етап створення міської СКЕМ (пусковий комплекс) передбачає виконання таких функцій:

- створення мобільного (пересувного) поста контролю радіоекологічних параметрів;

- контроль стану атмосферного повітря на одному автоматизованому стаціонарному посту по основним забруднюючим речовинам - CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, пил;

- контроль в режимі вимірювання потужності дози гамма-випромінювання, об'ємної активності радону-222 ;

- збір, обробку та зберігання інформації в центрі управління моніторингом.

Другий етап створення міської СКЕМ передбачає:

- розширення мережі автоматизованих стаціонарних постів контролю до трьох одиниць;

- розширення точок контролю території міста за гамма-випромінюванням, шкідливими забруднюючими речовинами (газам, аерозолям пилу);

- визначення щільності потоку радону-222 з поверхні ґрунту;

- контроль за станом поверхневих та підземних вод.

- створення стаціонарної радіохімічної лабораторії;

- введення до складу постів контролю гамма-випромінювання безперервного контролю об'ємної активності радону-222;

- організація контролю розвитку на території міста небезпечних екзогенних геологічних процесів (просадки, провали, підтоплення);

- розширення функцій верхнього рівня ЦУМ (додається виконання функції прогнозування змін екологічного стану);

- забезпечення обміну екологічною інформацією з об'єктовими системами екомоніторингу.

Третій етап передбачає:

- створення підсистеми аерокосмічного моніторингу;

- створення міської автоматизованої системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій.

Планується завершити проектні роботи зі створення систем екомоніторингу міст Дніпродзержинськ та Жовті Води, а також увести в дію їх перші черги (пускові комплекси) до кінця поточного року.

Досвід в проектуванні та запровадженні систем екомоніторингу різного рівня організацій, об'єднаних в науково-виробничий консорціум «Укрекомоніторинг», дозволяє для підвищення ефективності таких робіт запропонувати наступні заходи.

1. Розробити та затвердити на державному рівні типові технічні завдання на створення систем екомоніторингу усіх рівнів (регіональний, міський та ін.).

2. Розробити та затвердити методику визначення місць розташування стаціонарних пунктів спостереження за станом навколишнього середовища.

3. Передбачити обов'язкову організацію наукового моніторингу як фонового, поклавши функції суб'єкта цього рівня на Національну академію наук України стосовно заповідників, заказників та інших об'єктів природного-заповідного фонду, які знаходяться у веденні НАН України. По іншим природоохоронним об'єктам (заповідників, заказників) на органи, які виконують функції організації та утримання цих об'єктів.

4. Вирішити питання підпорядкованості центрів управління моніторингом, їх фінансування, відведення земель під їх створення тощо.

### Перелік посилань

1. Стратегія і тактика сталого розвитку / за ред. А.Г. Шапара – Дніпропетровськ : Моноліт, 2004. – 313 с.

2. Методические подходы к выбору стратегии устойчивого развития территории / [Шапарь А.Г., Антонов В.В., Шматков Г.Г.] – в 2-х томах – Днепропетровск, 1996. – Том 1. – 162 с.; Том 2. – 170 с.

3. Шматков Г.Г. Система регіонального екологічного моніторингу СЭМ «Придніпровье» / А.Г. Шматков // Екологія і природокористування: зб. наук. праць ІППЕ НАН України. – Днепропетровск, 2001. - Вип. 3. – С. 131 – 134.
4. Екологічне законодавство України: Збірник нормативних актів, судової та арбітражної практики: за ред. О.О. Погрібного та І.І. Каракаша - в 2-х книгах – Одеса : Латстар, 2001. – Кн. 1. - 644 с. ; Кн. 2. – 644 с.
5. Ємець М.А. Сучасні системи екологічного моніторингу та ефективність їх функціонування / М.А. Ємець // Екологія і природокористування: зб. наук. праць ІППЕ НАН України. – Дніпропетровськ, 2008. - Вип. 11. – С. 159 – 169.
6. Потапенко В.Г. Проблеми державної системи екологічного моніторингу в Україні та шляхи їх подолання / В.Г. Потапенко, І.В. Шевчук // Аналітична записка: Нац. ін.-т стратег. досл. при Президентові України – Київ, 2012. – 5 с.
7. Програма моніторингу довкілля Дніпропетровської області: перший досвід, проблеми та перспективи реалізації / О.Ф. Оксамитний, Н.Л. Тішкова, В.В. Головін, М.А. Ємець // Екологія і природокористування: зб. наук. праць ІППЕ НАН України. – Дніпропетровськ, 2009. - Вип. 12. – С. 161 – 176.
8. Концептуальні положення комплексного екологічного моніторингу районів радіаційно небезпечних об'єктів (на прикладі м. Дніпродзержинськ) / А.Г. Шапар, М.А. Ємець, О.К. Тяпкін та ін. // Екологія і природокористування: зб. наук. праць ІППЕ НАН України. – Дніпропетровськ, 2011. - Вип. 14. – С. 224 – 233.

*Стаття надійшла до редколегії 27.05.2013 р. українською мовою  
Стаття рекомендована членом редколегії канд. біол. наук О.О. Скрипником*

**А.Г. ШАПАРЬ\***, **Г.Г. ШМАТКОВ\*\***, **В.П. ПЕТРЕНКО\*\*\***, **А.В. КУЗЬМЕНКО\*\*\*\***,  
**А.В. МОЖЕЙКО\*\*\*\*\***, **О.К. ТЯПКИН\***, **Н.А. ЕМЕЦЬ\***

*\*Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины,  
г.Днепропетровск, Украина*

*\*\*ООО НПП «Центр экологического аудита и чистых технологий»,  
г.Днепропетровск, Украина*

*\*\*\*Корпорация «Украинские атомные приборы та системы», г. Киев, Украина*

*\*\*\*\* Желтоводский горисполком, г. Желтые Воды, Украина*

*\*\*\*\*\*Управление охраны окружающей природной среды Днепродзержинского  
городского совета, г. Днепродзержинск, Украина*

## **ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА**

Выполнен анализ развития систем мониторинга окружающей природной среды. Представлена характеристика современного состояния государственной системы экомониторинга в Украине. Рассмотрены основные положения программы мониторинга окружающей природной среды Днепропетровской области. Приведены основные проектные решения по созданию локальных систем комплексного экомониторинга городов Днепродзержинск и Желтые Воды, формированию сети наблюдений за состоянием основных компонентов окружающей природной среды, внедрению единой информационной системы сбора, обработки, хранения и обмена полученных экологических данных. Определены проблемы внедрения систем экомониторинга и сформулированы приоритеты выполнения текущих мероприятий.

*Ключевые слова:* экологический мониторинг; государственный, региональный и городской уровни экомониторинга; проекты создания городских систем; сеть пунктов наблюдения.

**A.G. SHAPAR\***, **G.G. SHMATKOV\*\***, **V.P. PETRENKO\*\*\***, **A.V. KUZMENKO\*\*\*\***,  
**A.V. MOZHEJKO\*\*\*\*\***, **O.K. TYAPKIN\***, **N.A. YEMETS\***

*\*Institute for Nature Management Problems and Ecology of National Academy  
of Sciences of Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine*

*\*\* «Centre of ecological audit and pure technologies», Dnipropetrovsk, Ukraine*

*\*\*\* Corporation "Ukrainian nuclear devices and systems", Kiev, Ukraine*

*\*\*\*\* Zheltye Vody urban executive committee, Zheltye Vody, Ukraine*

*\*\*\*\*\* Department of protection of an environment of Dniprodzerzhynsk urban council, Dniprodzerzhynsk, Ukraine*

#### **THE EXPERIENCE AND PROBLEMS OF INTRODUCTION OF SYSTEMS OF MONITORING**

The analysis of development of environmental monitoring systems is executed. The characteristic of modern condition of state system of ecomonitoring in Ukraine is given. The basic rules of the program of environmental monitoring of Dnepropetrovsk region are considered. The basic design decisions on creation of local systems complex of ecomonitoring of Dniprodzerzhynsk and Zheltye Vody, formation of network of measurements of condition of the basic components of an environment, introduction of uniform information system of collection, processing, storage and exchange of the received ecological data are given. The problems of introduction of ecomonitoring systems are determined and the priorities of performance of the current measures are formulated..

**Keywords:** monitoring; state, regional and urban levels of ecomonitoring; projects of creation of urban systems; network of points of measurements.