Міністерство аграрної політики України

Вінницький національний аграрний університет

Агрономічний факультет

Кафедра екології та охорони навколишнього середовища

Спеціальність: Екологія і ОНС

КУРСОВА РОБОТА

з моніторингу довкілля

на тему:

Моніторинг поверхневих вод Сандракського водосховища

Виконав студент 3 курсу

Денної форми навчання групи 32-ЕО

Кондель Андрій Петрович

Перевірила: професор

Ковтун Катерина Петрівна

Вінниця 2010

**Зміст**

Вступ

Розділ 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

* 1. Сутність, об’єкт, предмет, методи моніторингу довкілля
  2. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів
  3. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля
  4. Організація спостережень за станом природного середовища
  5. Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища

Розділ 2. Принципи класифікації систем моніторингу

2.1 Екологічний моніторинг і його завдання

2.2 Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери

2.3 Кліматичний моніторинг і його завдання

Розділ 3. Моніторинг поверхневих вод

3.1 Сучасний стан поверхневих вод. Джерела і види їх забруднення

3.2 Принципи організації спостережень і контролювання якості поверхневих вод. Пункти спостережень, контрольні створи

3.2.1 Програми спостережень за гідрологічними показниками, терміни проведення гідрологічних робітна пунктах спостереження

3.2.2 Методи і терміни відбору проб

3.3 Прилади і системи контролювання водного середовища

Розділ 4. Характеристика Хмільницького району

Висновок

Список використаної літератури

**Вступ**

Кожен майбутній економіст, спеціаліст народного господарства, кожна свідома людина повинна обов’язково мати загальне уявлення про особливості сучасного екологічного стану, а також про основні напрямки державної політики у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Екологізація економіки та свідомості суспільства не є абсолютно новою проблемою. Практичне відображення екологічності тісно пов’язано в першу чергу з державним регулюванням процесів природокористування. Нове в даній проблемі є еквівалентність обміну між державою, природою та людиною, яка базується на законодавчих, організаційно-технічних рішеннях. Ця проблема на сучасному етапі є дуже важлива. Вона була сформована протягом двох століть і нині набула свого критичного значення. Тому існує об’єктивна необхідність втручання держави в природно-екологічну сферу з метою досягнення збалансованого стану, держава також повинна закласти основи глобального еколого-економічного партнерства між суб’єктами підприємництва, між іноземними партнерами, на рівні планетарного співробітництва заради виживання і подальшого розвитку України, а також всієї цивілізації.

Екологічний моніторинг довкілля є сучасною формою реалізації процесів екологічної діяльності за допомогою засобів інформатизації і забезпечує регулярну оцінку і прогнозування стану середовища життєдіяльності суспільства та умов функціонування екосистем для прийняття управлінських рішень щодо екологічної безпеки, збереження природного середовища та раціонального природокористування.

**Розділ 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності**

У різних видах наукової та практичної діяльності людина послуговується методом спостереження як способом пізнання що ґрунтується на тривалому цілеспрямованому планомірному сприйнятті предметів i явищ навколишнього середовища. Інформація про стан довкілля потрібна у щоденному житті людей, в їх господарській діяльності, особливо цінна вона за надзвичайних ситуацій, під час яких динамічно змінюються події, доводиться оперативно приймати необхiднi, часто нестандартні рішення.

**1.1 Сутність, об’єкт, предмет, методи моніторингу довкілля**

**Сутність моніторингу.** Зміни у навколишньому середовищі відбуваються під впливом природних i зумовлених діяльністю людини біосферних факторів. Пізнання цих змін неможливе без виокремлення антропогенних процесів на фоні природних, для чого i організовують спецiальнi спостереження за різноманітними параметрами біосфери, які змінюються внаслiдок людської діяльності. Саме у спостереженні за довкіллям, оцiнюваннi його фактичного стану, прогнозуванні його розвитку полягає сутність моніторингу.

Як галузь екологічної науки моніторинг довкілля ґрунтується на загальних екологічних законах i взаємодіє з природничими, географічними i технічними науками. Його завдання полягають у постановці i виробленні теоретичних засад практичного розв’язання проблем організації спостережень; науковому обґрунтуванні складу, структури мережі й методів спостережень за природним фоном, природними явищами, планетарними процесами, рівнем забруднення середовищ, станом біоти (сукупності живих органiзмiв, що населяють певний район у певний проміжок часу), фізичними параметрами біосфери; виборі методів, методик оцінювання прогнозування стану довкілля; розробленні рекомендацій щодо управління станом складових біосфери.

Метою моніторингу довкілля є екологічне обґрунтування перспектив та удосконалення системи моніторингу навколишнього середовища, оцінювання фактичного i прогнозованого його стану; попередження про зниження бiорiзноманiтностi екосистем, порушення екологічної рівноваги у довкiллi, погіршення умов життєдіяльності людей.

Екологічна складова сталого розвитку України повинна забезпечити суттєве покращення стану навколишнього середовища України. Це має бути національна екологічна стратегія, яка, згідно з Національною доповіддю про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі, містить у собі:

• екологізацію усіх сфер життєдіяльності населення у контексті національної безпеки України;

• впровадження системи професійної екологічної підготовки державних службовців, керівників і посадових осіб, які приймають відповідальні рішення на локальному, регіональному і державному рівнях;

• вдосконалення законодавчої та нормативно-правової бази, прискорення процесу гармонізації екологічного законодавства України з вимогами міжнародних стандартів, зокрема з нормативами Європейського союзу;

• забезпечення екологічної безпеки ядерних об’єктів та місць накопичення радіоактивних відходів, підвищення ступеня захищеності населення та довкілля від радіаційного впливу, пом’якшення наслідків катастрофи на Чорнобильській АЕС;

• захист, стабілізація та поліпшення екологічного стану в містах і промислових центрах, зокрема Донецько-Придніпровського регіону;

• запровадження інтегрованого управління водними ресурсами з метою їх збереження і відтворення, прискорення переходу до управління водокористуванням за басейновим принципом;

• поліпшення екологічного стану річок та підземних вод України, зокрема басейну Дніпра, та якості питної води;

• формування екологічно збалансованої системи природокористування на основі екологічно безпечних технологій та адекватної структури виробничого потенціалу у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві, на транспорті;

• реалізація заходів щодо пом’якшення негативного впливу глобальних екологічних проблем, зокрема змін клімату, на стан екологічної безпеки України.

Національна екологічна стратегія здійснюється у контексті реалізації національної стратегії переходу до сталого розвитку відповідно до рішень Всесвітнього саміту у Йоганнесбурзі та політичних орієнтирів пан’європейського процесу «Довкілля для Європи».

У даному контексті важлива роль надається екологічному моніторингу, який має визначити реальний стан навколишнього середовища в Україні.

**Об’єктами моніторингу довкілля**, залежно вiд рівня та мети досліджень, можуть бути навколишнє середовище, його елементи (атмосферне повітря, поверхневi й пiдземнi води, ґрунтовий i рослинний покриви, екосистеми, їх абiотичнi і бiотичнi складові, біосфера) і джерела впливу на довкiлля.

Моніторинг довкілля як комплексна галузь знань послуговується загальнонауковими методами досліджень, такими як аналіз i синтез, сходження вiд конкретного до абстрактного, узагальнення, математичне і статистичне оброблення iнформацiї. Разом з тим, моніторинг довкiлля розробляє власні методи аналізу, прогнозування стану екологічних систем i процесів, що в них відбуваються. На пiдставi дослідження зв’язків між процесами i складовими екосистем, впливу на них природних та антропогенних факторів моніторинг з’ясовує спiльнi закономiрностi функціонування, а також особливості стану екосистем, компонентів біосфери на різних просторово-територiальних рівнях. Ця наука забезпечує здобуття нових знань про навколишнє середовище з використанням методів оцінювання i прогнозування стану його елементів (атмосферного повітря, поверхневих i підземних вод, ґрунтового і рослинного покриву), розкриває їх взаємозв’язки i взаємовпливи.

**Предметом моніторингу** довкілля як науки є:

* органiзацiя i функціонування системи моніторингу;
* оцінювання i прогнозування стану екологічних систем, їх елементів, біосфери, характеру впливу на них природних i антропогенних факторів;
* організаційне,інформаційно-аналітичне забезпечення функціонування регіональної системи моніторингу довкілля;
* підготовка пропозицій щодо вдосконалення організаційної структури у сфері моніторингу довкілля;
* координація та організаційне забезпечення виконання регіональної програми моніторингу довкілля, заходів та інших дій щодо моніторингу довкілля;
* інші види природоохоронної діяльності.

**Методи моніторингу**. При виконанні своїх функцій моніторинг довкілля використовує рiзноманiтнi методи отримання первинної і вторинної iнформацiї.

Методи отримання первинної iнформацiї реалізуються через безпосередні спостереження на вiдповiдних станціях, постах, створах. Такими є метеорологiчнi, гiдрологiчнi, океанiчнi, геофiзичнi, бiологiчнi, фонові спостереження. Дані про стан довкілля отримують i за допомогою дистанційних засобів спостережень, зокрема внаслiдок прямих спостережень iз супутників Землі, вертикальних зондувань, фотографічних і геофізичних зйомок, а також геостаціонарних спостережень.

Методи отримання вторинної iнформацї полягають в упорядкуванні і опрацюванні бази даних, отриманих за допомогою первинної iнформацї.

Результати фіксують у вигляді карт, таблиць, графiкiв. Для акумулювання й узагальнення інформації функціонують географічні інформаційні системи (ГІС) — комп’ютернi бази даних, поєднані з певними аналітичними засобами для роботи з просторовою iнформацiєю.

Для оброблення бази даних, оцінювання i прогнозування стану довкілля застосовують метод аналогій (досліджуваний об’єкт оцінюється вiдповiдно до його типової моделі), емпіричне узагальнення (вивчення зв’язків мiж явищами i процесами об’єкта дослідження), моделювання (побудова фізичних, математичних, цифрових моделей).

**1.2** **Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів**

Для аналізу та прогнозування розвитку екологічної ситуації у глобальному i регіональному масштабах необхiднi знання рiзноманiтних геофізичних процесів, антропогенних ефектів, а також факторів, що їх спричинюють. Вивчення й оцінювання негативних наслiдкiв антропогенних дій з метою попередження або зменшення збитків є однією iз найважливіших умов органiзацiї економіки, гарантування екологічної безпеки.

Проблема людського втручання у природні процеси особливо актуалізувалася з розвитком науково-технічного прогресу у середині ХХ ст. Саме тоді антропогенний вплив почав зумовлювати глобальні, iнодi незворотні наслідки**.**

Спостереження у межах системи моніторингу за дією основних антропогенних факторів i процесів, які вони зумовлюють, ґрунтують за такими напрямами:

1. Спостереження за локальними джерелами забруднення i забруднюючими факторами. Вони здійснюються територіях окремих об’єктів (підприємств, населених пунктів, ділянок ландшафтів тощо) у формі контролювання кількісного й якісного складу забруднюючих речовин, що містяться у викидах i скидах, місцях їх зберігання.

2. Спостереження за станом навколишнього природного середовища. Зосереджені такі спостереження на вiдстежуваннi геофізичних (природні явища катастрофічного характеру: вулкани, землетруси, ерозії, цунамі), фiзико-географiчних (розподіл суші i води, рельєф, природні ресурси, народонаселення, урбанiзацiя), геохiмiчних (кругообіг речовин, хiмiчнi, шумові забруднення атмосфери), хiмiчних (хiмiчний склад атмосферних домішок природного й антропогенного походження, опади, поверхневi i пiдземнi води, грунт, рослини, основні шляхи поширення забруднювачів) явищ, процесів i змін з фіксуванням вiдповiдних даних.

3. Спостереження за станом біотичної складової біосфери. У їх процесі відстежують реакції біоти на рiзнi фактори, тобто реакції окремих органiзмiв, популяцій, або угруповань (груп рослинних i тваринних органiзмiв, що постійно або тимчасово спiвiснують на певних територіях), а також спостерігають за функціональними i структурними біологічними ознаками (приростом біомаси за годину часу, швидкістю поглинання різних речовин рослинами чи тваринами, чисельністю видів рослин i тварин, загальною біомасою).

4. Спостереження за реакцією великих систем (клімату, Світового океану, біосфери). Моніторингу потребують фiзичнi, хiмiчнi i бiологiчнi показники. для встановлення динаміки змін стану біосфери заміри повторюють через певні проміжки часу, а важливі показники відстежують безперервно. Система спостережень може полягати в органiзацiї замiрiв у конкретних точках (на станціях) або на обширнiй території й отриманні інтегральних показників. Часто ефективним є комбіноване використання обох пiдходiв.

**1.3 Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля**

Оцінювання змін стану навколишнього природного середовища дає змогу визначити можливі збитки, спричинені природними й антропогенними діями, з’ясувати оптимальні умови людської дiяльностi, а також додаткові природні можливості, якими може скористатися людина.

Прогнозування перспектив розвитку певного явища є однією з функцій системи моніторингу. Усі прогнози мають ймовiрнiсний характер i ґрунтуються на даних про стан навколишнього природного середовища на певний момент часу i в минулому. Отримують ці дані завдяки дослідженням, спрямованим на виявлення закономірностей природних процесів, поширення, мiграцiї i перетворення у навколишньому середовищі забруднюючих речовин та їх впливу на рiзнi організми. За масштабом усі прогнози подiляютъ на глобальні (всесвiтнi), регiональнi (для певних регiонiв) та локальні (мiсцевi).

У системі моніторингу найчастіше використовують такі методи прогнозування:

— експертне оцінювання. Сутність його полягає в отриманні i спецiалiзованому обробленні прогнозних оцінок об’єкта через опитування висококвалiфiкованих фахiвцiв (експертів) у певній сфері науки, техніки, виробництва. Оцінки експертів суттєво підвищують надiйнiсть прогнозів, отриманих за допомогою інших методів прогнозування;

— екстраполяція (поширення висновків, отриманих унаслідок спостереження за однією частиною явища, на іншу частину) та iнтерполяцiя (встановлення проміжних значень об’єкта на пiдставi деяких відомих його значень). Ці методи ефективні при короткостроковому прогнозуванні стосовно об’єкта, який тривалий час розвивався рiвномiрно без значних відхилень. Грунтуються вони на вивченні кiлькiсних i якісних параметрів досліджуваного об’єкта за попередні роки з подальшим логічним продовженням, окресленням тенденцій його розвитку у прогнозованому перiодi;

— моделювання. Метод полягає у побудові моделей, які розглядають з урахуванням iмовiрної або бажаної зміни прогнозованого явища на певний період, користуючись прямими або опосередкованими даними про масштаби та напрями змін. Методи моделювання використовують для складання глобальних, локальних та інших прогнозів.

Особливість прогнозування стану довкілля полягає в тому, що в бiльшостi випадків доводиться оперувати ймовiрнiсними та випадковими складовими розвитку процесів. Це зумовлює необхiднiсть постійного вдосконалення його методології, уточнення iнформацiйної системи, оптимiзацiї системи спостережень тощо.

**1.4 Організація спостережень за станом природного середовища**

Контроль за станом довкілля в Україні, як i в бiльшостi країн, було розпочато у 3О-тi роки ХХ ст. на кількох водних об’єктах. Однак кiлькiсть контрольованих iнгредiєнтiв була незначною. У 50-тi роки гідрометеослужба СРСР почала відстежувати радіоактивне забруднення природного середовища, а з I96Зр. — забруднення повітря i водних об’єктів. У 1972 р. було організовано загальнодержавну службу спостереження i контролю за забрудненням природного середовища, сформовану з підсистем, які відстежували забруднення атмосферного повітря, вод суші, морів i океанів, ґрунтів, фонового забруднення різних середовищ на регіональних i базових станціях. Органiзацiя такої служби була зумовлена інтенсивним розвитком народного господарства, внаслiдок чого посилилося забруднення довкілля.

Загальнодержавна служба спостережень i контролю виконувала такі завдання:

— спостереження й контроль за рівнем забруднення атмосфери, водних об’єктів i ґрунтів за їх фізичними, хімічними i гiдробiологiчними характеристиками;

— виявлення джерел забруднення;

— оцінювання ефективності заходів щодо захисту

забруднення об’єктів навколишнього середовища;

— забезпечення зацікавлених органiзацiй оперативною i режимною iнформацiєю про зміну або можливість зміни рівня забруднення об’єктів під впливом господарської дiяльностi i гiдрометеорологiчних умов, а також прогнозами про ймовiрнi зміни рівня забруднення довкілля.

На сучасному етапі моніторинг навколишнього природного середовища України вiдповiдно до «Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища» здійснюють:

1) Мiнiстерство екології та природних ресурсів;

2) Науковий комітет НАН України;

3) Мiнiстерство охорони здоров’я;

4) Мiнiстерство сільського господарства;

5) Мiнiстерство лісового господарства;

6) Державний комітет гідрометеослужби;

7) Державний комітет водного господарства

8)Державний комітет геології;

9) Державний комітет земельних ресурсів;

10) Державне житлове комунальне господарство.

**1.5** **Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища**

Під час дослідження стану довкілля використовують методи якісного і кiлькiсного аналiзiв довкілля. Залежно вiд параметрів, які підлягають вимірюванню, методи кiлькiсного аналізу поділяють на хiмiчнi, фiзико-хiмiчнi, фiзичнi та бiологiчнi.

**Хiмiчнi методи** кількісного аналізу концентрації хiмiчних елементів (сполук) у довкiллi. Вони грунтуються на виявленнi певних речовин за допомогою хімічних реакцій.

До хімічних методів належать титрометричний i гравіметричний методи.

**Фiзико-хiмiчнi методи** кількісного аналізу концентрацi хімічних елементів (сполук) у довкiллi. Ці методи грунтуються на хімічних реакціях, однак за їх допомогою визначають фізичну характеристику (оптичну густину, електропровiднiсть, окисно-вiдновний потенціал), що залежить вiд вмісту аналізованої речовини. До цієї групи належать фотометричний і хроматографічний аналізи.

**Фізичні методи** (iнструментальнi) методи аналізу концентрацій хімічних елементів (сполук) у довкiллi. Це кількісні аналiтичнi методи, для виконання яких необхідна електрохiмiчна, оптична, радiохiмiчна та інша апаратура, а також методи, що грунтуються на емiсiї ЧИ абсорбції випромінювання: фотометрія, спектральний аналіз, атомно-абсорбцiйний спектральний аналіз, маспектрометрiя, метод ядерного магнітного резонансу.

**Розділ 2. Принципи класифікації систем моніторингу**

**Унiверсальнi системи (територiально-просторово органiзованi).** Глобальний моніторинг (базовий, регіональний, iмпактний рiвнi), у т.ч. фоновий i палеомонiторинг, державний, міждержавний, міжнародний моніторинги (моніторинг транскордонного переносу забруднюючих речовин).

**Реакція основних складових біосфери.** Геофізичний, бiологiчний (у т.ч. генетичний), екологічний, медико-бiологiчний, кліматичний, бiоекологiчний, геоекологiчний, біосферний моніторинги.

**Ступінь антропогенного порушення середовища.** Моніторинг антропогенних змін в атмосфері, гiдросферi, грунтi, крiосферi, бiотi. Моніторинг джерел забруднення, iнгредiєнтний моніторинг (окремих забруднюючих речовин, радіоактивних випромінювань).

**Просторово-часовий пiдхiд.** Дистанційний, авiацiйний, космічний, історичний моніторинги.

**2.1 Екологічний моніторинг і його завдання**

Завдання екологічного моніторингу полягає у виявленнi в екосистемах змін антропогенного характеру. Для його здійснення придатні методи, що грунтуються як на окремих вимірюваннях параметрів забруднення біоти, реакції на дію антропогенних факторів, так i на безперервному визначенні інтегральних показників на великих територіях.

**Екологічний моніторинг**— комплексна підсистема моніторингу біосфери, яка охоплює спостереження, оцінювання і прогнозування антропогенних змін (бiологiчних, геофізичних) стану біосфери загалом i екосистем, спричинених дією забруданювачiв сільськогосподарським використанням земель, вирубуванням лісів, урбанізацією, а також оцінювання екологічної( рівноваги в екосистемах.

Екологічний моніторинг передбачає обов’язковість спостережень на таких рівнях:

1) iмпактний рівень — спостереження за територіями, які піддаються антропогенному впливу, що зумовлює небезпечні або критичні наслідки;

2) регіональний рівень — спостереження за процесами та явищами в межах певного регіону;

З) фоновий (базовий) рівень — глобальні, регiональнi спостереження за станом екосистем i прогнозування в них змін, що відбуваються без прямого впливу антропогенних факторів.

Для створення системи екологічного моніторингу довкілля необхiднi:

— районування території (розподіл усіє території, на якій буде здійснюватися екологічний моніторинг на таксони — групи споріднених за певними ознаками об’єктів різних розмiрiв i екологічної значущості: ландшафтні райони в межах області, адмiнiстративних районів, водозбiрнi басейни, мiськi агломерації, агропромислові комплекси);

— створення мережі об’єктів спостереження (розміщування на пiдконтрольнiй території місць (об’єктів) спостереження стану компонентів Природного середовища (атмосферного повітря і опадів, поверхневих, грунтових, підземних вод, грунту i рослинності);

* визначення методів i показників, які необхідно контролювати.

**2.2 Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери**

Дослідження екологічних змін і органiзацiя екологічного моніторингу на фоновому рiвнi передбачає спостереження у віддалених вiд локальних джерел забруднення зонах, тобто фонові спостереження, сутність яких полягає у вiдстежуваннi змін стану атмосфери, ґрунту, природних вод, структури земної поверхні на територіях, на які безпосередньо не діють антропогенні фактори.

**Фоновий моніторинг** — багаторiчнi комплексні спостереження за визначеними об’єктами природоохоронних зон для оцінювання і прогнозування змін стану екосистем, віддалених від об’єктів промислової і господарської діяльності.

Основним завданням фонового моніторингу є з’ясування і фiксацiя показників, що характеризують природний фон (стан природного середовища, який не зазнав прямого впливу людської дiяльностi), а також глобальні й регiональнi зміни в процесі розвитку біосфери. Його організовують у біосферних заповідниках, де вивчають, контролюють i прогнозують антропогенні зміни біосфери, абіотичних факторів середовища, а також внутрiшнi процеси і явища, що відбуваються в екосистемах.

Фоновий глобальний стан біосфери вивчають на фонових станціях, які формуються зi стаціонарного спостережувального полігона (ділянки для відбору проб, гiдропости, спостережувальнi свердловини) і хiмiчної лабораторії, розміщених на територіях біосферних заповiдникiв, де заборонена будь-яка господарська дiяльнiсть.

Програма фонового екологічного моніторингу на основі біосферних заповідників охоплює такі напрями:

* моніторинг забруднення природного середовища та інших факторів антропогенного впливу;
* моніторинг реакції біоти на антропогенний вплив, передусім на фонові рiвнi забруднення;
* спостереження за зміною функціональних i структурних характеристик еталонних (незайманих) природних екосистем і їх антропогенних модифiкацiй.

Програма фонового моніторингу формується з абіотичної та біотичної складових.

**Глобальний моніторинг** — система спостережень за планетарними процесами i явищами, які відбуваються у бiосферi, з метою оцінювання та прогнозування глобальних проблем охорони навколишнього природного середовища.

Система глобального моніторингу реалізується на iмпактному, регіональному, фоновому рівнях, для яких розроблені спецiальнi програми.

**2.3 Кліматичний моніторинг і його завдання**

При глобальних перетвореннях довкілля визначальну роль вiдiграють клiматичнi зміни, спричинені природними та антропогенними факторами (парниковий ефект, озонові діри, техногенні забруднення довкілля). Перебуваючи в тісному взаємозв’язку з усіма компонентами природного середовища, клімат (багаторічний режим погоди, властивий даній мiсцевостi) відчутно впливає на них, на умови життя i самопочуття людини.

З’ясування антропогенних змін i коливань клімату неможливе без вивчення його природної динаміки, яка грунтується на даних про стан кліматичної системи «атмосфера — океан — поверхня суші (з річками й озерами) — літосфера бiота» i взаємодію елементів цієї системи за тривалий час. Спостереження за станом кліматичної системи, оцінювання та прогнозування її подальшого розвитку здійснюють за допомогою кліматичного моніторингу.

**Кліматичний моніторинг** — система спостережень, оцінювання i прогнозування зміни клімату.

Кліматичний моніторинг пов’язаний з екологічним. Він потребує спеціальної системи спостережень, спроможної забезпечити виконання наукових i практичних завдань, зокрема надати широку кліматичну iнформацiю. З цією метою, як правило, створюють службу збору кліматичних даних, сфера дiяльностi якої простягається i за межі моніторингу антропогенних змін клімату. для пізнання сутності й антропогенної складової змін i коливань клімату необхідний великий масив даних про параметри елементів біосфери, процеси, які характеризують її зміни. Особливо це важливо при простежуванні змiнюваностi клімату в просторі i часі. Прогнозування сезонних i річних коливань клімату відбувається на основі інформації яку забезпечує глобальна система спостережень. При цьому слід мати на увазі, що спостереження, спрямовані на вивчення змiнюваностi клімату, повинні обов’язково враховувати iнерцiйнiсть кліматичної системи.

Моніторинг клімату зосереджується на реалiзацiї таких завдань:

— збирання даних про стан кліматичної системи;

— аналізування i оцінювання природних та антропогенних змін i коливань клімату (включаючи порівняння клімату минулого з сучасним);

— виокремлення антропогенних ефектів у зафіксованих змінах клімату;

— виявлення природних i антропогенних факторів, що зумовлюють зміну клімату;

— виявлення критичних елементів біосфери, вплив на які може спричинити клiматичнi зміни.

**Розділ 3. Моніторинг поверхневих вод**

Вода вiдiграє вирішальну роль у пiдтриманнi життя людини. Її наявнiстъ i способи використання нерідко визначають долі народів i країн. Особливої гостроти набуває ця проблема на сучасному етапі, оскільки лише невелика частина загальних запасів води — це прiснi, придатні для використання в народному господарстві води. Саме вони, зокрема поверхневі води, зазнають найбiльшого антропогенного впливу.

Раціональне використання й охорона природних ресурсів запорука виживання людей. Натепер особливу занепокоєність викликають проблеми водокористування. Загроза полягає не тільки в кiлькiсному зменшенні природних вод, а й у погiршеннi її якості. Тому ця проблема стає загальнодержавною у бiльшостi країн світу, зокрема в Українi.

**3.1 Сучасний стан поверхневих вод. Джерела і види їх забруднення**

Якість води обумовлена як природними, так i антропогенними факторами. Внаслідок інтенсивного використання водних ресурсів змінюються якiстъ i кiлькiсть води, складові водного балансу, гiдрологiчний режим водних об’єктів. Це відбувається тому, що бiльшiсть річок i озер є одночасно джерелами водопостачання й приймачами господарсько-побутових, промислових i сільськогосподарських скидів. На якiснi та кiлькiснi зміни водних ресурсів впливають такі основні види господарської дiяльностi: водоспоживання для промислових i комунальних потреб, скидання відпрацьованих вод, урбанiзацiя, утворення водосховищ, зрошування i осушування земель, агромелiоративнi заходи тощо. При цьому кожний водозбір може одночасно використовуватися для бiльшостi із вказаних видів дiяльностi. У зв’язку з цим при водогосподарському плануванні i регулюванні якості води необхідно брати до уваги вплив кожного з цих факторів окремо i всіх разом.

Господарсько-побутовi, промислові сiльськогосподарськi скиди зумовлюють хiмiчне, фізичне бiологiчне i теплове забруднення гідросфери.

Хiмiчне забруднення води відбувається внаслідок надходження у водойми зі стічними водами шкідливих домішок неорганічного та органічного походження: сполук миш’яку, свинцю, ртуті, мiдi, кадмію, хрому, фтору тощо. Вони поглинаються фітопланктоном i передаються далі харчовим ланцюжком більш високоорганізованим організмам, що супроводжується кумулятивним ефектом, який полягає в прогресуючому збiльшеннi вмісту шкідливих сполук у кожній наступній ланці харчового ланцюжка. Бiльшiсть цих домішок є токсичними для мешканців водойм.

Фізичне забруднення води зумовлює зміни фізичних властивостей — прозорості, вмісту суспензій та інших нерозчинних домішок, радiоактивностi i температури тощо. Суспензії (пісок, намул, глинисті частки) потрапляють у водойми здебільшого внаслідок поверхневого змиву дощовими водами із сільськогосподарських полів, особливо тоді, коли розорюються водозахисні смуги вздовж річок i орні ділянки наближаються до самої межі води. Багато суспензій з діючих підприємств гірничодобувної промисловості заносять у водойми сильні вітри (пил). Тверді частки знижують прозорість води, пригнічуючи процеси фотосинтезу водяних рослин, забиваючи зябра риб, органи дихання водних тварин, погіршують смакові якості води. Особливу небезпеку для всього живого становлять радiоактивнi відходи, які потрапляють у водойми внаслідок викидів з АЕС, з частками золи від працюючих ТЕС тощо. Саме вони найбільше загрожують природним водам i живим організмам.

Теплове забруднення водойм є окремим видом забруднення гідросфери, яке спричинене спусканням у водойми теплих вод з різних енергетичних установок. Тепло, що надходить з такими водами в ріки й озера, істотно змінює їх термічний i бiологiчний режими. Основними тепловими забруднювачами є АЕС. Як свідчать спостереження, у ріках, розташованих нижче діючих ТЕС та АЕС, порушуються умови нересту риб, гине зоопланктон, риби уражуються хворобами i паразитами.

Бiологiчне забруднення водного середовища полягає у надходженні зі стічними водами до водойм різних видів мiкроорганiзмiв, рослин i тварин (віруси, бактерій, грибки, черви), невластивих водній екосистемі, яка забруднюється. Бiльшiсть з них хвороботворні для людей, рослин i тварин. Найшкiдливiшими є комунально-побутові стоки, особливо коли вони надходять у водойми без очищення. Проте навіть за наявності очисних споруд певна кiлькiсть бактерій, вiрусiв тощо не затримується фільтрами i потрапляє у водойми. Промисловими бiологiчними забруднювачами є пiдприсмства шкiрообробної промисловості, м’ясокомбінати, цукрові заводи.

**3.2 Принципи організації спостережень і контролювання якості поверхневих вод. Пункти спостережень, контрольні створи**

Моніторинг якості поверхневих вод передбачає органiзацiю стаціонарної мережі пунктів спостережень за природним складом i забрудненням поверхневих вод; спецiалiзованої мережі пунктів спостережень за забрудненими водними об’єктами; тимчасової експедиційної мережі пунктів спостережень. Мережі спостережень створюють з дотриманням певних вимог:

— надання переваги вивченню i контролюванню антропогенної дії на поверхневі води;

— систематичність i комплексність спостережень за фізичними, хiмiчними та бiологiчними показниками та проведення вiдповiдних гiдрологiчних вимiрiв;

— узгодження строків спостережень з характерними гiдрологiчними ситуаціями;

— визначення показників якості води єдиними методами;

— оперативність одержання iнформацiї про якість води.

Основним принципом органiзацiї спостережень є їх комплексність, яка передбачає узгоджену програму робіт з гiдрохiмiї, гiдрологiї, гiдробiологiї та забезпечує моніторинг якості води за фізичними, хiмiчними, гiдробiологiчними показниками.

Найважливішим етапом органiзацiї робіт є вибір місця розташування пункту спостереження.

Моніторинг забруднення вод проводиться на постійних та тимчасових пунктах спостереження, які розміщують у місцях, де наявний або вiдсутнiй вплив господарської дiяльностi.

Основними об’єктами, які потребують моніторингу, є: місця скиду стічних i дощових вод міст, селищ, сільськогосподарських комплексів; місця скиду стічних вод окремих підприємств, ТЕС, ЛЕС; місця скиду колекторно-дренажних вод, які відводяться зі зрошуваних або осушуваних земель; кiнцевi створи великих i середніх річок, які впадають в моря, внутрiшнi водоймища; кордони економічних районів, республік, країн, що перетинають транзитні річки; кінцеві гiдрологiчнi створи річкових басейнів, за якими складають водогосподарські баланси; гирлові зони забруднених приток головної річки.

Пункти стаціонарної мережі спостереження поділяють на чотири категорії. Пункти спостережень першої категорії розміщують на водотоках i водоймищах, що мають особливо важливе народногосподарське значення, коли існує ймовiрнiсть перевищення концентрації певних показників. Пункти спостереження другої категорії розташовують на водних об’єктах, які знаходяться в районах промислових міст, селищ з централізованим водопостачанням, у місцях відпочинку населення, в місцях скиду колекторно-дренажних вод з сільськогосподарських полів, на граничних i кінцевих створах рік. Пункти спостереження третьої категорії розміщують на водних об’єктах, що характеризуються помірним або слабким навантаженням (в районах невеликих населених пунктів та промислових підприємств). Пункти спостереження четвертої категорії формують на незабруднених водних об’єктах (фонових ділянках).

На пунктах спостереження дослiджуютъ один або кілька створів.

При спостереженнях за водоймою загалом встановлюють не менше трьох створів, по можливості рiвномiрно розподілених її акваторією з урахуванням конфiгурацiї берегової лiнiї. У разі спостережень за окремими ділянками водойми створи розташовують у такий спосіб:— на водоймах з інтенсивним водообміном: один створ вище джерела забруднення i решта створів (не менше двох) нижче джерела забруднення на вiдстанi 0,5 км від місця скиду зворотних вод та безпосередньо за межею зони забруднення;

— на водоймах з помірним та уповільненим водообміном — один створ поза зоною впливу джерела, другий створ суміщають зі створом скиду зворотних вод, решту створів (не менше двох) розташовують по обидва боки від останнього на вiдстанi 0,5 км від місця скиду та безпосередньо за межею зони забрудненості.

Кожний створ має кілька вертикалей та горизонталей. Їх розташування в кожному створі визначається характером скидів, особливостями течії водоймища або водотоку, рельєфом дна.

Проводимо розрахунки до таблиці 3.1 за формулою:

Nз.р. =A\*n ;

де А — пункт створів; n— витрати побутових вод м3/с (0,11)

Nз.р =25\*0,11=2,75 Nз.р =25\*0,11=2,75

Nз.р =1\*0,11=0,11 Nз.р =9,36\*0,11=1,0296

Nз.р =18\*0,11=1,98 Nз.р =4,28\*0,11=0,4708

Nз.р =7,94\*0,11=0,8734 Nз.р =8,91\*0,11=0,9801

Nз.р =21,6\*0,11=2,376

Nз.р =5\*0,11=0,55

Nз.р =5,8\*0,11=0,638

Nз.р =62,4\*0,11=6,864

Nз.р =32,68\*0,11=3,5948

Nз.р =42,2\*0,11=4,642

Nз.р =34,6\*0,11=3,806

Nз.р =30,5\*0,11=3,355

Nз.р =25,8\*0,11=2,838

Nз.р =392\*0,11=43,12

Nз.р =0,08\*0,11=0,0088

Nз.р =0,74\*0,11=0,0814

Nз.р =0,088\*0,11=0,0968

**3.2.1 Програми спостережень за гідрологічними показниками, терміни проведення гідрологічних робітна пунктах спостереження**

Вибір програми залежить від категорії пункту спостережень. Ці програми поділяють на обов’язкову, скорочену-1, скорочену-2, скорочену-3.

Здійснення обов‘язкової програми передбачає:

— гiдрологiчнi спостереження: витрата води (м3/с), тобто кiлькiсть води, що протікає через живий переріз за одиницю часу, швидкість течії (м/с) при опорних вимірах витрати на водотоках або рівень води (м) на водоймищах;

— гiдрохiмiчнi спостереження: вiзуальнi спостереження, температура (°С), колiрнiстъ (градуси), прозорість (см), запах (бали), концентрація розчинених у воді газів — кисню, дiоксиду вуглецю (мг/дм3, мг/л); концентрація завислих речовин (мг/дм3, мг/л); водневий показник рН; окисно-вiдновний показник Еh (мВ); концентрація головних йонiв — хлоридних, сульфатних, гiдрокарбонатних, калъцiю, магнію, натрію, калію, суми йонiв (мг/дм3, мг/л); хiмiчне споживання кисню (ХСК) (мг/дм3, мг/л); бiохiмiчне споживання кисню за 5 діб (БСК5) (мг/дм3, мг/л); концентрація біогенних елементів — амонійних, нiтритних, нітратних йонiв, фосфатів, загального заліза, кремнію (мг/дм3, мг/л); концентрація поширених забруднюючих речовин — нафтопродуктів, синтетичних поверхнево активних речовин (СПАР), летючих фенолів, пестицидів i з’єднань металів (мг/дм3, мг/л).

За програмою скорочена-1 виконують:

— гiдрологiчнi спостереження: витрата води (м3/с) на водотоках або рівень води (м) на водоймищах;

— гідрохiмiчнi спостереження: вiзуалънi спостереження, температура (С), концентрацiя розчиненого кисню (мг/дм3, мг/л), питома електропровiднiсть (См/ом).

Виконання програми скорочена 2 передбачає:

— гiдрологiчнi спостереження: витрата води (м3/с) на водотоках або рівень води (м) на, водоймищах;

— гiдрохiмiчнi спостереження: вiзуальнi спостереження, температура (°С), водневий показник рН, питома електропровiднiсть (См/ом), концентрацiя завислих речовин (мг/дм3, мг/л), БСК5 (мг/дм3, мг/л); концентрацiя двох-трьох забруднюючих речовин, основних для води в даному пункті (мг/дм3, мг/л).

При здiйсненi програми скорочена—З проводять:

— гiдрологiчнi спостереження: витрата води (м3/с), швидкість течій (м/с) при опорних вимірах витрати на водотоках або рівень води (м) на водоймищах;

- гiдрохiмiчнi спостереження: вiзуальнi спостереження, температура (°С), концентрацiя завислих речовин (мг/дм3, мг/л); водневий показник рН; концентрацiя розчиненого кисню (мг/дм3, мг/л); ХСК (мг/дм3, мг/л); БСК5 (мг/дм3, мг/л); концентрацiя речовин, що забруднюють воду в пункті спостережень (мг/дм3, мг/л).

До основних показників, що зумовлюють швидкість процесу самоочищення водного середовища, належать: температура (°С), водневий показник рН, концентрацiя розчиненого кисню (мг/дм3, мг/л), вміст органічних речовин (мг/дм3, мг/л). Контролювання цих показників передбачено всіма програмами.

Температура водного середовища є основним регулятором природних процесів у воді. Вона впливає на швидкість хiмiчних реакцій, функції бiлкiв всередині i між фiзiологiчними системами та органами тварин, той вимірювання обов’язкове.

**3.2.2 Методи і терміни відбору проб**

Режим моніторингу гiдрологiчних та гiдрохiмiчних показників за обов’язковою програмою спостережень зумовлюється водним режимом ріки. На бiльшостi водотоків вiдбiр проб проводять 7 разів на рік: під час повені — на пiдйомi, максимумі, спаді; під час літньої межені — при найменшій витраті та при проходженні дощового паводка, восени перед льодоставом та під час зимової межені.

Кiлькiстъ проб, що вiдбирається для аналізу за обов’язковою програмою, може змінюватися залежно від особливостей водного режиму окремих водотоків:

— на водотоках з довгим паводком (більше місяця) проби води відбирають на пiдйомi, максимумі, на початку та наприкiнцi спаду паводка (8 разів на рік);

— на водотоках 31 стійкою літньою меженню та слабо вираженим осiннiм підйомом води спостереження здiйснюють 5—б разів на рік;

— на тимчасових водотоках кiлькiсть спостережень не перевищує З—4 на рік;

— на водотоках у гірських районах, залежно від типу водотоку, кiлькiсть спостережень коливається від 4 до 11.

Гiдрохiмiчну iнформацiю про озера та водосховища збирають посезонно, тобто 4 рази на рік). Спостереження за хiмiчним складом води водоймищ поділяють на стандартні (обов’язкові) та спецiальнi.

Проба повинна характеризувати водоймище, водотік i якість води за певний проміжок часу. Ступінь характерності одиничної проби великій водній масі залежить від низки чинників: однорiдностi вiдiбраної водної маси; кiлькостi точок пробовiдбору; розмiрiв окремих проб; способів відбору.

Попередня обробка, транспортування та зберігання проб повинні проводитися у такий спосіб, щоб склад майже не змінювався.

Проби поділяють на прості та змiшанi.

Прості проби характеризують якість води у певному пункті відбору, відбираються у визначений час у необхідному об’ємі.

Змiшанi проби об’єднують кілька простих проб з метою характеристики якості води за певний період часу або певної ділянки досліджуваного об’єкта.

**Батометр** — прилад для відбору проб води з певної глибини э метою визначення її фізичних властивостей та вмісту розчинених і завислих речовин, а також гідробiонтiв.

Батометр має вiдповiдати таким вимогам: вода, що проходить крізь нього, не повинна в ньому затримуватися; він повинен щільно закриватися; матеріал пробовiдбiрника повинен бути хiмiчно інертний. На практиці широко використовують горизонтальні, перекидні та автоматичні батометри. За допомогою батометра Молчанова проводять вiдбiр проб води для визначення вмісту пестицидів. Вiдбiр проб на значних глибинах (20—ЗО м) проводиться за допомогою батометра Рутнера.

**3.3 Прилади і системи контролювання водного середовища**

Технiчнi засоби оперативного контролювання якості природних вод. Оперативне контролювання хiмiчного складу природних вод забезпечує автоматизована система контролю якості води АСЯНС-ВГ (автоматизовані спостереження якості навколишнього середовища—водний горизонт), створена вченими Гiдрохiмiчного інституту Держкомгiдромету.

**Пересувні гiдрохiмiчнi лабораторії (ПГХЛ).** Вони забезпечують оперативне контролювання якості води, яке неможливо здійснити за допомогою АСКЯВ одержують iнформацiю безпосередньо на водному об’єкті й одночасно доставляють проби для детального аналізу в стаціонарних лабораторіях.

**Стаціонарна гiдрохiмiчна лабораторія (СГХЛ).** У постiйнiй, непересувнiй гiдрохiмiчнiй лабораторії можна робити хiмiчний аналіз води, визначати багато компонентів й хiмiчного складу, отримувати ту iнформацiю про якість води, яку неспроможні надати АСЮВЗ і ПГХЛ.

Таблиця 3.2

Спостереження за гiдрохiмiчними показниками в поверхневих водоймах на протязі 6 років на річці Південний Буг

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник Мг/дм3 | Роки | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Завислі речовини | 14,8 | 15,2 | 17,4 | 20,2 | 14,9 | 18,6 |
| Азот амонійний | 0,48 | 0,39 | 0,40 | 0,35 | 0,50 | 0,43 |
| БСК5 | 3,64 | 4,08 | 4,01 | 3,56 | 3,65 | 3,97 |

Центр оброблення гiдрохiмiчної iнформацiї. Завданням центру є опрацювання, систематизація i iнтерпретацiя iнформацiї, одержаної від АСКЯВ, ПГХЛ, СГХЛ; органiзацiя зв’язку з усіма ланками АСЯНС-ВГ i споживачами iнформацiї; технічне обслуговування засобів; збирання, перевірка на достовiрнiсть, опрацювання, збереження i надання користувачам рiзноманiтних видів iнформацiї, зокрема оперативних короткострокових прогнозів стану водного об’єкта.

Кiлькiсть спостережень, які здійснюються на рiзноманiтних рівнях АСЯНС-ВГ залежно від поставлених завдань, коливається від 1—4 на місяць до 12 за добу. Їх доцільно виконувати в басейнах річок, де є напружений водний баланс. При цьому АСЯНС-ВГ стають частиною загальної системи управління якістю води, що сприяє оптимiзацiї водоохоронних заходів.

Таблиця 3.3

Кількість забруднюючих речовин та їх концентрації в стічних водах комунальних господарств міст і сіл Хмільницького району

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва забруднюючих речовин** | **К-сть забр. реч. в г/добу на 1мешканця** | | **Кількість забруднень т/добу** | | **Витрати побутових вод м3/с** | | **Концентрац.**  **Забруднених речовин мг/л** | |
| **КГМР** | **КГСР** | **КГМР** | **КГСР** | **КГМР** | **КГСР** | **КГМР** | **КГСР** |
| **1** | Завислі  речовини | 65 | 21,45 | 1,885 | 0,34 | 0,11 | 0,028 | 1,5 | 1 |
| **2** | БСК | 40 | 13,3 | 1,16 | 0,21 | 0,11 | 0,028 | 0,9 | 0,6 |
| **3** | Азот  амон.солей | 8 | 2,64 | 0,232 | 0,04 | 0,11 | 0,028 | 0,18 | 0,1 |
| **4** | Фосфати | 3,3 | 1,09 | 0,095 | 0,017 | 0,11 | 0,028 | 0,07 | 0,05 |
| **5** | Хлориди | 9 | 2,97 | 0,261 | 0,04 | 0,11 | 0,028 | 0,2 | 0,1 |
| **6** | СПАР | 2,5 | 0,83 | 0,072 | 0,01 | 0,11 | 0,028 | 0,05 | 0,03 |

**Кількість населення м. Хмільник становить 29000 осіб**

**Кількість населення сіл Хмільницького району становить 16000 осіб**

1. Кiлькiсть забруднюючих речовин розраховують за формулою:

**Nз.р. = А \*n (т/доб),**

де А — кiлькiсть забруднюючих речовин на 1 мешканця г/доб;n — кiлькiсть мешканців тис/осiб.

2. Концентрацію забруднюючих речовин розраховують за формулою:

**С з.р. =Nз.р./Q\* 0,0864 (мг/л),**

де Q — витрата побутових вод, м3 /с.

Таблиця 3.4

Кiлькiсть забруднюючих речовин ва 1 тварину в стічних водах тваринницьких комплексів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва**  **забруднюючих**  **речовин** | **Кiльк. забр. реч. в г/добу**  **на 1 тв**. | **Кiлькiсть поголів’я** | **Кiлькiсть**  **забр.реч.**  **т/добу** | **Витрати стічних вод**  **м3 /с** | **Концентрація забр.реч. мг/л** |
| **БСК** | 0,3 | 900 | 0,00027 | 0,15 | 0,00015 |
| **К** | 0,2 | 900 | 0,00018 | 0,15 | 0,00010 |
| **Nзаг** | 0,246 | 900 | 0,00022 | 0,15 | 0,00012 |
| **Фосфати** | 0,15 | 900 | 0,00013 | 0,15 | 0,00007 |
| **Завислі реч.** | 46 | 900 | 0,04 | 0,15 | 0,023 |

1. Кiлькiсть забруднюючих речовин розраховують за формулою:

**Nз.р. = А \*n (т/доб),**

де А — кiлькiсть забруднюючих речовин на 1 тварину г/доб;n — кiлькiсть поголів’я.

2. Концентрацію забруднюючих речовин розраховують за формулою:

**С з.р. =Nз.р./Q\* 0,0864 (мг/л),**

де Q — витрата побутових вод, м3 /с.

**Розділ 4. Характеристика Хмільницького району**

## 4.1 Населення

Населення міста складає 27,9 тис. мешканців (2008). З них: 95,3% становлять українці, 2,9% - росіяни, 1,0% - поляки, 0,2% - євреї. Кількість чоловіків всього – 12,8 тис., в тому числі працездатного віку (16-60 років) – 7,4 тис. (57,8%), пенсіонерів – 2,3 тис. (18,0%). До Другої Світової Війни більшість населення міста становили євреї (1926 — 56%, українці — 41%; 1959 відповідні числа — 2% і 92%).

## 4.2 Історія

Вперше згадується в 1363 р. в літописі в зв`язку з перемогою у 1362 році війська литовського князя Ольгерда над військом татар.

Із 1434 до 1793 року (з малими перервами) Хмільник входив до складу Речі Посполитої, 1443 року дістав магдебурзьке право, відіграв роль в козацьких повстаннях проти Польщі. У 1648—1667 роках входив до складу козацько-гетьманської держави. В 1672 році захоплений турками, які залишили його у 1699 році. Із 1793 року Хмільник належав до Російської імперії і був заштатним містечком Подільської губернії.

Із 1923 року Хмільник є районним центром, з 1959 року — містом районного підпорядкування (приєднано села: Порубинці, Мазурівка, Сидориха, Слобода, Вугринівка, частина c. Вудкова). З 1979 року Хмільник віднесено до категорії міст обласного підпорядкування.

## 4.3 Клімат

Клімат - помірно-теплий, м’який, без різких коливань температури, сприятливий для організму людини. Висота над рівнем моря становить 250-285м.Територія району належить до першого помірно-теплого, вологого агрокліматичного району. Максимальна температура повітря може сягнути +38°С, мінімальна - -33°С, а середньорічна +7°С. Такі кліматичні умови сприяють всебічному розвитку землеробства.

З корисних копалин видобуваються граніт, вапняки для хімічної та цукрової промисловості, вапняк для випалювання вапна, будівельні піски, цегельна сировина.

## 4.4 Місто-курорт

Сьогодні місто розвивається як бальнеологічний курорт, єдиний радоновий курорт в країні. Основні засоби лікування: радіоактивні, вуглекислі, гідрокарбонатно-хлориднокальціево-натріеві мінеральні води, торфові грязі Війтівецького родовища. Показання: захворювання крові, органів руху, нервової системи, жіночі хвороби.

## 4.5 Промисловість

На території міста нараховується 5 промислових підприємств. В асортименті продукції, яка виготовляється на підприємствах міста: машини для внесення в ґрунт мінеральних добрив, набори меблів, шафи, ліжка, дивани, крісла, стільці, жіночий одяг, хлібобулочні, кондитерські та ковбасні вироби.

**Характеристика Сандракського водосховища**

Сандракське водосховище розташоване на річці Південний Буг в Хмільницькому районі Вінницької області.

За характеристикою берегової лінії, глибин, течіям і деякими іншими ознаками водосховище можна розділити на три ділянки: верхню, середню й нижню. Верхня ділянка має озеро-річковий характер. Водна маса незначно виходить за межі русла, затоплюючи пойму, у зв’язку з чим глибини тут невеликі. У середньому вони становлять 2 м, досягаючи в руслі річки 8 м. Швидкості течії мало відрізняються від річкових.

Води середньої ділянки водосховища покривають тут величезні площі заплави. Мілководдя займають не більше 1/10 частини всієї площі ділянки. Максимальна глибина досягає 11 м, середня глибина - близько 6 м. Течія, обумовлена річковим потоком, практично відсутня.

Нижня, або пригреблева, ділянка найбільш глибока. У греблі глибина складає 14 м, середня - близько 8 м. У середній частині ділянки ближче до правого берега з північного заходу на південний схід простяглися глиняні обривисті береги, частина з яких зруйнована й перетворена на мілину. Течія помітна лише біля греблі.

Береги водосховища, складені з жовтої глини, вони важко розмиваються. Вони найбільш властиві середній і нижній частинам водосховища, де воно досягає найбільшої ширини.

Рівневий режим водосховища непостійний, що зумовлено зміною термінів весняної повені, водністю року, а також дією вітрової активності. Під дією вітрів рівень води в водосховищі може змінюватися майже на 0,2 м.

У водосховищі мешкають стерлядь, тюлька, щука, плотва, ялець, головень, язь, червоноперка, жерех, вівсянка, лин, подуст, піскар, густера, лящ, білоглазка, рибець, карась, сазан, в’юн, сом, судак, окунь, йорж та ін.

**Висновок**

Отже, моніторинг довкілля - це система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

Порядок створення та функціонування такої системи в Україні визначає Положення про Державну систему моніторингу довкілля.

Система моніторингу є складовою частиною національної інформаційної інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн.

Система моніторингу спрямована на:

- підвищення рівня вивчення і знань про екологічний стан довкілля;

- підвищення оперативності та якості інформаційного обслуговування користувачів на всіх рівнях;

- підвищення якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх здійснення;

- сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Право володіння, користування і розпорядження інформацією, одержаною під час виконання загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу довкілля, регламентується законодавством.

Інформація, що зберігається в системі моніторингу, використовується для прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки органами державної влади та органами місцевого самоврядування і надається їм безкоштовно відповідно до затверджених регламентів інформаційного обслуговування користувачів системи моніторингу та її складових частин.

**Список використаної літератури**

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Відомості Верховної Ради, 1991, № 41.

2. Постанова Верховної Ради України №188, від 5.03.1998р. «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки». Відомості Верховної Ради, 1998, №38-39.

3. Постанова Кабінету Міністрів України №391, від 30.03.1998р. «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля». http://www.rada.kiev.ua/cgi-bin/putfile.cgi.

4. С.П. Богомолов. Экология. Учебное пособие. М.: 1997.

5. С.Н. Бобылев. Экономика природопользования. М.:, 1997.

6. Ю.А. Злобін. Основи екології. К.: Лібра, 1998.

7. Т.А. Хоружая. Методы оценки экологической опасности. М.: ЭБМ-контур, 1998.

8. В.С. Джигирей. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. К.: “Знання”, КОО, 2000.

9. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 455 с.

10. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник / За ред. В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлик. - Київ, Центр навчальної літератури, 2004. - 516 с.

11. Свояк Н.І. Екологічне інспектування. - Черкаси: Вертикаль, Видавець Кандич С.Г. - 2008. - 464 с. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 455 с.