Водні ресурси — це поверхневі і підземні води, придатні для вико­ристання в народному господарстві. Частина користувачів (промисловість, сільське і комунальне господарства) безповоротно забирають воду з рік, озер, водосховищ, водоносних горизонтів. Інші використовують не саму воду, а її енергію, водну поверхню або водоймище загалом (гідроенерге­тика, водний транспорт, рибництво). Водойми мають велике значення для відпочинку, туризму, спорту.

Водні ресурси являють собою частину природних запасів води, яка безпосередньо приймає участь або може приймати участь у суспільному виробництві в конкретних історичних умовах при певному розвитку продуктивних сил. Це визначення характеризує водні ресурси не тільки як природне явище, але й як соціально-економічну категорію, що тісно пов'язана з рівнем розвитку людського суспільства.

Водні ресурси характеризуються специфічними особливостями, що відрізняють їх від інших природних ресурсів — землі, надр, лісів. Усім видам запасів води притаманна висока динамічність і взаємозв'язок, що пояснюється об'єктивними процесами кругообігу води в природі. Завдяки цим властивостям існує можливість багаторазового і багатоцільового використання певних обсягів водних ресурсів, що розкриває шляхи раціонального використання води.

Враховуючи велике значення водних ресурсів для життя суспільства, їх можна розглядати у вигляді водогосподарської інфраструктури, що обслуговує виробничу і соціальну сфери суспільної діяльності.

Основні принципи використання й охорони водних ресурсів:

• водні ресурси мають використовуватися раціонально і комплексно;

• при використанні водних ресурсів не можна допускати різких змін і порушень природних співвідношень окремих складових частин гідрологічних систем;

• охорона водних ресурсів має здійснюватися у процесі використання, не відокремлено, а разом із охороною довкілля.

Головні ріки України: Дніпро (загальна довжина 2201 км, у межах України 981 км; середній річний стік 53,5 км3), Дністер (загальна дов­жина 1362 км, у межах України 705 км; стік 8,7 км3), Південний Буг (довжина 806 км; стік 3,4 км3), Сіверський Донець (загальна довжина 1053 км, у межах України 672 км; стік 5 км3). Дунай протікає по тери­торії України на ділянці 174 км; середній річний стік 123 км3 — пере­важно транзитний.

Всього на території України понад 70 тис. річок, але тільки 117 з них мають довжину понад 100 км. Влітку річки стають маловодними, чима­ло з них міліють і навіть пересихають. Для затримання талих снігових вод і регулювання стоку на більшості рік створено водосховища (загаль­на кількість — 1057; здатні вмістити 55 км3 води).

Для постачання води у маловодні райони збудовано канали: Північно-Кримський довжиною 400,4 км, Дніпро—Донбас — 550 км, Сіверський Донець—Донбас — 131,6 км та ін. На півдні України створено великі зрошувальні системи (Каховська, Інгулецька та ін.). У районах надлиш­кового зволоження або уповільненого стоку діють меліоративні систе­ми (Верхньоприп'ятська, Латорицька та ін.).

Озер у країні понад 20 тисяч, 43 з них мають площу, яка перевищує 10 км2. Великі озера розташовані в плавнях Дунаю і на узбережжі Чор­ного моря (Ялпуг, Сасик та ін.). Найбільше озеро Полісся — Світязь. Синевир — найбільше озеро Карпат. Загальна площа боліт становить 12 тис. км2. Розташовані вони переважно в Поліссі. Розрахункові запаси прісних підземних вод дорівнюють 27,4 км3, з яких 8,9 км3 не пов'язані з поверхневим стоком.

Річки та інші внутрішні води України (водосховища, озера. ставки, підземні води) мають важливе значення у водопостачанні, зрошенні. а річки, крім того, використовуються як джерела енергії, а також як транспортні шляхи. Найбільше народногосподарське значення має Дніпро, на нього припадає 65 % стоку річок України. Зростає значення підземних прісних вод. Їх використовують для водопостачання невеликих міст, сільських населених пунктів, промислових підприємств.

В цілому рівень забезпеченості України водними ресурсами є недостатнім і визначається формуванням річкового стоку, наявністю підземних і морських вод. У маловодні роки дефіцит води відчувається навіть у басейнах великих рік. Потенційні ресурси річкового стоку оцінюються у 209,8 куб. км, з яких місцевий стік на території України становить в середньому 52,4 куб. км, приток - 157,4 куб. км. Запаси підземних вод, не пов'язаних з поверхневим стоком, становлять 7 куб. км.

Територіальний розподіл водних ресурсів України є нерівномірнім і не відповідає розміщенню водомісткіх господарських комплексів. Найменша кількість водних ресурсів формується у місцях зосередження потужних споживачів - Донбас, Криворіжжя, Автономна Республіка Крим, південні області України. Основними споживачами води є промисловість (в першу чергу електроенергетика, металургія, хімічна промисловість), сільське господарство, комунальне господарство. Для пом'якшення територіальних відмінностей у забезпеченні поверхневими водами в Україні побудовано 1,1 тис водосховищ (повний об'єм 55,0 куб. км), найкрупніші з яких знаходяться на Дніпрі. Створено близько 29 тис ставків, 7 крупних каналів і 10 водоводів тощо.

Щонайбільше свіжої води (48% загального споживання) споживає промисловість, 12% припадає на комунальне господарство міст та інших населених пунктів.

Основні проблеми щодо раціонального формування, використання та збереження водних ресурсів України полягають у: забрудненні водних об'єктів шкідливими викидами та недостатньо очищених промисловими і комунально-побутовими стічними водами; інтенсивному старінні основних фондів водозабезпечуючого і водоохоронних призначення, низькій продуктивності очисних споруд; недостатній самовідновлюваній та самоочісній здатності водних систем; незбалансованій за водним фактором системі господарювання, що характеризується високими обсягами залучення водних ресурсів у виробничу сферу та високою водомісткістю продукції. Річки стали забрудненими, спрямленими, мілководними, з поганою якістю води, збідненими рослинами й тваринами.

Проблема забезпечення належної кількості та якості води є однією з найбільш важливих і має глобальне значення. Ще до нашої ери Арістотель вказував на необхідність раціонального використання чистої води та відділення її від тієї, котра використовується для господарських потреб.

Стан 2/3 водних джерел за якістю води не відповідає нормативним вимогам. Через використання неякісної води в 4— 5 разів зросла захворюваність людей.

Вода використовується для охолодження машин та механізмів, функціонування технологічних процесів та входить до складу продукції, що виробляється. Питомі норми водоспоживання для виробництва 1 тонни готової продукції складають, м3: чавун — 160—200; сталь — 150; прокат — 10—15; нікель — 4000; мідь — 500; синтетичний каучук — 2000— 3500; папір — 400—800; пластмаси — 500—1000; нафта — 20.

Велику кількість води споживають теплові та атомні електростанції. На 1 млн кВт потужності теплові станції витрачають 1,2—1,6 км3 води на рік, а атомні — в 1,5—2 рази більше.

Суттєвим чинником забруднення водних об’єктів залишаються підприємства вугільної, паливної галузей промисловості, елект­роенергетики, кольорової металургії (понад 90 % стоків були забрудненими), чорної металургії (63 %), хімічної та нафтохімічної промисловості, машинобудування (майже половина) та житлово-комунального господарства (43 %).

Кольорова металургія. Скидні води забруднені мінеральними речовинами, флетореагентами, солями важких металів (мідь, свинець, цинк, нікель, ртуть), миш’яком, хлоридами та ін.

Деревообробна та целюлозно-паперова промисловість. Голов­ним джерелом утворення стічних вод в галузі є виробництво целюлози, що базується на сульфатному і сульфітному способах варіння деревини та відбілюванні.

Нафтопереробна промисловість. Поверхневі води забруднюються нафтопродуктами, сульфатами, хлоридами, сполуками азоту, фенолами, солями важких металів та ін.

Хімічна і нафтохімічна промисловість. В природні водні об’єкти скидаються стічні води, разом з якими в водойми потрапляють в значній кількості нафтопродукти, завислі речовини, азот загальний, азот амонійний, нітрати, хлориди, сульфати, фос­фор загальний, ціаніди, родоніти, кадмій, кобальт, марганець, мідь, нікель, ртуть, свинець, хром, цинк, сірководень, спирт, фор­мальдегід, феноли, поверхнево-активні речовини, пестициди, напівфабрикати.

Машинобудування. Стічні води травильних та гальванічних цехів забруднені, в першу чергу нафтопродуктами, сульфатами, хлоридами, завислими речовинами, ціанідами, сполуками азоту, солями заліза, міді, цинку, нікелю, хрому, молібдену, фосфору, кадмію.

Легка промисловість. Основні забруднення водойм виникають від текстильного виробництва та процесів дублення шкіри. В стічних водах знаходяться завислі речовини, сульфати, хлориди, сполуки фосфору та азоту, синтетичні поверхнево-активні речовини, феноли, жири та масла, сірководень, фенальдегід та ін.

Побутові стічні води — це вода із кухонь, туалетних кімнат, душових, бань, пралень, їдалень, лікарень, побутових приміщень виробничих підприємств та ін. В побутових стічних водах органічні речовини в забрудненнях складають 58 %, мінеральні речовини — 42 %.

Охорона вод — це система заходів, спрямованих на запобігання та усунення наслідків забруднення, засмічування і виснаження вод. Охорона води передбачає встановлення видів та значень показників водоспоживання та водовід ведення, а також якості води. Вона передбачає розробку методів і засобів очищення стоків, контроль якості води та стоків.

Водокористування — це використання водних об'єктів для задоволення потреб населення та об'єктів господарської діяльності.

Розрізняють водокористування таких категорій:

1) використання водного об'єкту в якості джерела централізованого чи нецентралізованого господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової промисловості;

2) використання водного об'єкту для купання, спорту й відпочинку населення, а також використання водних об'єктів, що знаходяться в межах населених пунктів;

3) використання водного об'єкту для рибогосподарських цілей.

Задля забезпечення найраціональнішого і комплексного використання водних ресурсів для більшості адміністративних областей складено схеми комплексного використання і охорони водних ресурсів не тільки великих, а й середніх і деяких малих річок України.

   Державну політику щодо розвитку галузі водного господарства проводить у життя Державний комітет України по водному господарству (Держводгосп України), він же відповідальний за використання водних ресурсів, забезпечення потреб у воді населення і меліоративних систем, здійснює нагляд за використанням і якісним станом водних ресурсів тощо.

Згідно з Держстандартом 17.1.1.03-86 водокористування класифікується за такими ознаками:

— за цілями водокористування — господарсько-питне, комунально-побутове, промислове, сільськогосподарське, для потреб енергетики, для рибного господарства, для водного транспорту та лісосплаву, для лікувальних та курортних потреб тощо;

— за об'єктами водокористування — поверхневі, підземні, внутрішні та територіальні морські води;

— за способом використання — з вилученням води та з її поверненням, з вилученням води без повернення, без вилучення води;

— за технічними умовами водокористування — із застосуванням технічних споруд, без застосування споруд.

У залежності від цілей водокористування джерела водопостачання поділяються на дві категорії.

До І категорії відносяться водні об'єкти, що використовуються як джерела централізованого або нецентралізованого господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової промисловості.

До II категорії відносяться водні об'єкти для культурно-побутових цілей і ті, що знаходяться в межах населених пунктів.

Вимоги щодо складу та властивостей води регламентуються в залежності від категорії водних об'єктів.

При водокористуванні має місце водоспоживання, котре може бути безповоротним, повторним, оборотним. З метою раціонального використання води запроваджено норми споживання води на одного мешканця та на умовну одиницю продукції, характерну для підприємств кожної з галузей промисловості. У районах з обмеженими водними ресурсами слід дотримуватися водогосподарського балансу, котрий передбачає порівняння водокористування з потенційними ресурсами водних басейнів.

За характером використання води системи водопостачання поділяються на прямотічні, послідовні, оборотні, піджив-лювальні.

Прямотічна вода використовується у виробничому процесі один раз, після чого скидається у водоймища або у каналізацію.

Послідовно використовувана вода споживається в декількох технологічних процесах.

Оборотна вода використовується у виробництві багатократно, з періодичним або неперервним її очищенням. На добре обладнаних підприємствах показник ступеня оборотного та послідовного водопостачання складає 30—90 % . При цьому слід враховувати і те, що спорудження водозворотних систем в 10 разів дешевше, ніж будівництво очисних установок відповідної потужності.

Навколо водозабору або іншого джерела водопостачання влаштовуються зони санітарної охорони, в котрих встановлюється особливий режим охорони вод від забруднення хімічними речовинами та шкідливими біологічними організмами, а також стічними водами.

Зона санітарної охорони поділяється на дві-три підзони. Перша підзона — строгого режиму з огородженнями, а інколи і зі спеціальною охороною. Ця зона обсаджується лісовими насадженнями, тут забороняється будувати, випасати худобу, будь-який вид діяльності, котрий може зумовити забруднення води.

Друга підзона має обмеження за видами діяльності, що спричиняють забруднення, здатні проникнути у водозабір; у ній забороняється розташовувати склади паливно-мастильних матеріалів (ПММ), тваринницькі ферми, застосовувати добрива.

ПІ підзона — попереджувальна. У ній також обмежуються види діяльності, що викликають забруднення води.

Використання та охорона водних ресурсів регламентується низкою законів та інших правових нормативних документів. Серед них "Водний кодекс України" (1995 р.), "Про меліорацію земель" (2000 р.), "Про питну воду та питне водопостачання" (2002 р.) та ін.

    У процесі регулювання відносин між водокористувачами велике значення надається раціональному і комплексному використанню вод. Раціональне використання вод має забезпечити оптимально корисний ефект для суспільства у цей період і розрахункову перспективу за обов'язкового дотримання законодавства. Питання раціонального використання вод розглядаються під час розміщення та проектування, будівництва і введення в експлуатацію підприємств, споруд та інших об'єктів. Вимоги раціонального використання вод установлені також щодо видів водокористування.

     Раціональне водокористування передбачає комплексність, тобто використання води так, щоб знайти економічно виправдане застосування всіх корисних властивостей того або іншого водного об'єкта для задоволення різних потреб зацікавлених водокористувачів – населення і народного господарства. За комплексного використання вод деяким водокористувачам надається перевага відповідно до місцевих господарських і природних умов. При цьому задоволення населення питною водою здійснюється у першочерговому порядку.

     Водне законодавство рекомендує розроблення генеральних і басейнових схем комплексного використання й охорони вод. У них визначаються водно-господарські та інші заходи, що здійснюються для задоволення потреб у воді населення і народного господарства.

    Раціональне використання й відтворення водних ресурсів та екосистем спрямоване на забезпечення стійкого функціонування водних екосистем, захист, збереження і відновлення водних ресурсів. Використання водних ресурсів має спрямовуватися на забезпечення здоров'я населення та створення достатнього водно-ресурсного потенціалу для потреб сільського, комунального й рибного господарства, промисловості, енергетики, транспорту тощо.

Нераціональним є таке природокористування, коли вплив людини на природу призводить до знесилення її відновлювальних властивостей, зниження якості і вичерпання природних ре­сурсів, забруднення навколишнього середовища. Воно може ви­никнути як наслідок не тільки прямих, але й опосередкованих впливів на природу.

Дотримання принципів раціонального природокористування дозволить розробити заходи з охорони довкілля, відновити порушені взаємозв’язки в екосистемах, запобігати загостренню екологічних ситуацій.

Забруднення води призводить до зміни екосистеми річки, але при зменшенні забруднення екосистема відновлюється. Це відбувається до певної межі забруднення. Після досягнення такої межі екосистема не відновлюється. Самоочищення і самовідновлення стає неможливим тому, що змінюється склад екосистеми.

     Для самоочищення і самовідновлення природі ще до досягнення критичної межі забруднення потрібен певний час, а інтенсивність людської діяльності не дає цього часу екосистемам водних об'єктів. Уже нині третина населення Землі відчуває нестачу питної води, тому й багато розмов (і публікацій) про раціональне водокористування, про охорону вод і т. п. Але якість води у природі формується переважно гідробіонтами, які відповідно до гідрологічного і гідробіологічного режимів водного об'єкта утворюють складну екосистему. Створюючи необхідні умови існування для водних організмів, людина завжди матиме воду оптимальної якості, що в свою чергу дасть змогу протягом необмеженого часу використовувати її безперервно у формі ресурсообігу. Створення таких умов неможливе без зміни ставлення до інших сторін діяльності людей на всій території водозбору.

Усі промислові підприємства зобов'язані:

- про­водити заходи щодо економного використання водних ресурсів;

- засто­совувати сучасні ефективні й досконалі технічні засоби і технології, щоб запобігти великим втратам і забрудненню води;

- контролювати якість і кількість скинутих у водні об'єкти промислових стоків тощо.

Існують такі принципи раціонального природокористування:

- принцип “нульового рівня” споживання природних ресурсів. Цей принцип використовується в багатьох економічно розвинених країнах для регулювання споживання первинних природних ресурсів у державному масштабі. Називається він так через те, що за нульовий рівень береться обсяг первинних природних ресурсів, використаних підприємством за попередній рік, а на наступний – перевищення цього рівня споживання обмежується в державному масштабі чітко визначеним коефіцієнтом. Дотримання коефіцієнта обов’язкове, оскільки з порушника стягується штраф, який може перевищити прибутки підприємства;

- принцип відповідності антропогенного навантаження природно-ресурсному потенціалові регіону. Дотримання цього принципу дозволить уникнути порушень природної рівноваги завдяки чітко визначеному збалансованому циклові використання і відновлення. Порушення законів функціонування природних систем відбувається у двох випадках: а) за перевищення рівня антропогенного навантаження. Це виражається в надмірній концентрації виробництва, тобто, собівартість виробництва продукції знижується за рахунок збільшення концентрації виробництва. Так виникли регіони гострої екологічної кризи в Донбасі, Придніпров’ї і ін. Крім того, не враховувалися затрати на заходи з охорони довкілля від забруднення відходами виробництва; б) за невідповідності спеціалізації виробництва специфіці природно-ресурсного потенціалу. Така невідповідність спостерігається у рекреаційних регіонах України – Криму, Карпатах, де розвиток галузей важкої промисловості та інших екологічно небезпечних галузей призвів до погіршення якості природного середовища;

- принцип збереження просторової цілісності природних систем у процесі їх господарського використання. Цей принцип випливає з найважливіших закономірностей взаємопов’язаності змін компонентів природи під впливом антропогенної діяльності. Зміни одного з компонентів природної системи приводить до зміни в інших, а іноді – до змін якостей екосистеми в цілому. Прикладом може бути осушення боліт в областях Українського Полісся;

- принцип збереження природно обумовленого кругообігу речовин у процесі антропогенної діяльності. Сутність принципу зводиться не тільки до того, щоб технологічні процеси конкретних виробництв обмежувались циклічністю (ресурс – виробництво – споживання – відходи), а й щоб циклічні процеси являли послідовний ряд стадій виробництва, пов’язаних між собою чи комплексністю переробки сировини, чи по стадійним її використанням. Порушення цього принципу призвело до утворення великої кількості відходів, які включаються в природний кругообіг речовин і змінюють властивості багатьох екосистем у регіоні;

- принцип погодження виробничого і природного ритмів. Принцип погодження виробничого і природного ритмів випливає з того, що будь-яка екосистема і кожний її компонент підпорядковується своєму часовому ритмові. Щоб екосистема зберігала рівновагу, необхідно, аби загальна швидкість її внутрішніх процесів керувалася найповільнішою її ланкою, оскільки будь-який антропогенний вплив, що змушує котрусь частину циклу працювати швидше, ніж працює вся екосистема, призведе до порушення стабільності екосистеми;

- природні процеси, що проходять у часі, визначаються факторами як короткочасної, так і тривалої дії. Звідси випливає необхідність їх урахування і в поточній, і перспективній виробничій діяльності. Тому необхідним є дотримання такого принципу природокористування, як пріоритетність екологічної оптимальності на довгострокову перспективу під час визначення економічної ефективності поточного природокористування враховуючи те, що у сфері природокористування всі екологічні негативні наслідки господарської діяльності безповоротні.

Також виділяють такі принципи:

- збалансованість природних ресурсів;

- необхідність обліку взаємного впливу компонентів навколишнього середовища;

- оптимальне співвідношення між інтенсивним та екстенсивним використанням території та природних ресурсів;

- створення системи природоохоронних територій, якіб підтримували місцевий екологічний баланс.