**Гідросфера землі та її значення для людського суспільства; Вимоги до якості води.**

Контрольна робота

Виконав: ст.гр. БСз-21 Остапишин П.Б.

Міністерство освіти і науки України

Тернопільська академія народного господарства

Чортківський інститут підприємництва і бізнесу

Чортків 2001р.

Вода і життя - поняття нероздільні. По цьому контрольна робота даної теми неосяжна, і я тому розглядаю лише деякі, особливо актуальні проблеми.

Забруднення атмосфери, що прийняло великомасштабний характер, нанесло збиток рікам, озерам, водоймищам, ґрунтам. Забруднюючі речовини і продукти їхніх перетворень рано чи пізно з атмосфери попадають на поверхню Землі. Це і без того велике лихо значно погіршується тим, що й на водойми, і на землю безпосередньо йде потік відходів. Величезні площі сільськогосподарських угідь піддаються впливу різних пестицидів і добрив, ростуть території смітників. Промислові підприємства скидають стічні води прямо в ріки. Стоки з полів також надходять у ріки й озера. Забруднюються і підземні води – найважливіший резервуар прісних вод. Забруднення прісних вод і земель бумерангом знову повертається до людини в продуктах харчування і питний воді.

Яка в нас вода? У природному стані вода ніколи не вільна від домішок. У ній розчинені різні гази і солі, зважені тверді часточки. Навіть прісною ми називаємо воду зі вмістом розтворених солей до 1 м на літр. Відкіля ж береться і чому ніколи не зникає це світове джерело прісної води? Адже майже всі запаси світової води – це солоні води Світового океану і підземних комор.

Прісні водяні ресурси існують завдяки вічному круговороту води. У результаті випару утворюється гігантський обсяг води, який досягає 525 тис.км3 у рік. 86% цієї кількості приходиться на солоні води Світового океану і внутрішніх морів – Каспійського, Аральського й ін.; інше випаровується на суші, причому половина завдяки транспірації вологи рослинами.

Щороку випаровується шар води товщиною приблизно 1250 мм. Частина її знову випадає з опадами в океан, а частина переноситься вітрами на сушу і тут живить ріки й озера, льодовики і підземні води. Природний дистилятор харчується енергією Сонця і відбирає приблизно 20% цієї енергії.

Всього 2% гідросфери приходиться на прісні води, але вони постійно відновляються. Швидкість поновлення і визначає доступні людству ресурси. Велика частина прісних вод – 85% зосереджена в

льодах полярних зон і льодовиків. Швидкість водообміну тут менше, ніж у океані, і складає 8000 років. Поверхневі води суші обновляються приблизно в 500 разів швидше, ніж в океані. Ще швидше, приблизно за 10-12 доби, обновляються води рік. Найбільше практичне значення для людства мають прісні води рік.

Ріки завжди були джерелом прісної води. Але в сучасну епоху вони стали транспортувати відходи. Відходи на водозбірній території по руслам рік стікають у моря й океани. Велика частина використаної води повертається в ріки і водойми у виді стічних вод. Дотепер ріст очисних споруджень відставав від росту споживання води. І на перший погляд у цьому полягає корінь зла. Насправді все є набагато серйозніше. Навіть при зробленому очищенні, включаючи біологічну, усі розчинені неорганічні речовини і до 10% органічних забруднюючих речовин залишаються в очищених стічних водах. Така вода знову може стати придатної для споживання тільки після многократного розведення чистою природною водою. І тут для людини важливо співвідношення абсолютної кількості стічних вод, хоча б очищених, і водяного стоку рік.

Світовий водогосподарчий баланс показав, що на усі види водокористування витрачається 2200 км3 води в рік. На розбавлення стоків іде майже 20% ресурсів прісних вод світу. Розрахунки на 2000р. у положенні, що норми водоспоживання зменшаться, а очищення охопить усі стічні води, показали, що все рівно щорічно буде потрібно 30 - 35 тис. км3 прісної води на розведення стічних вод. Це означає, що ресурси повного світового річкового стоку будуть близькі до вичерпання, а в багатьох районах світу вони уже вичерпані. Адже 1 км очищеної стічної води "піртит" 10 км3 річкової води, а не очищеної – в 3-5 разів більше. Кількість прісної води не зменшується, але її якість різко падає, вона стає не придатною для споживання.

Людству прийдеться змінити стратегію водокористування. Необхідність змушує ізолювати антропогенний водяний цикл від природного. Практично це означає перехід на замкнуте водопостачання, на маловодну чи маловідходну, а потім на "суху" чи безвідхідну технологію, що супроводжується різким зменшенням обсягів споживання води і очищених стічних вод.

Запаси прісної води потенційно великі. Однак у будь-якому районі світу вони можуть виснажитися через нераціональне чи водокористування забруднення. Число таких місць росте, охоплюючи цілі географічні райони. Потреба у воді не задовольняється в 20% міського і 75% сільського населення світу. Обсяг споживаної води залежать від регіону і рівня життя і складає від 3 до 700 л у добу на одну людину. Споживання води промисловістю також залежить від економічного розвитку даного району. Наприклад, у Канаді промисловість споживає 84% усього водозабору, а в Індії – 1%. Найбільш водоємні галузі промисловості – сталеварна, хімічна, нафтохімічна, целюлозно-паперова і харчова. На них іде майже 70% усієї води, затрачуваної в промисловості. У середньому у світі на промисловість іде приблизно 20% усієї споживаної води. Головний же споживач прісної води – сільське господарство: на нього іде 70-80% усієї прісної води. Зрошуюче землеробство займає лише 15-17% площі сільськогосподарських угідь, а дає половину всієї продукції. Майже 70% посівів бавовнику у світі існує завдяки зрошенню.

Сумарний стік рік СНД (СРСР) за рік складає 4720 км. Але розподілені водяні ресурси вкрай нерівномірно. У найбільш обжитих регіонах, де знаходиться до 80% промислової продукції і 90% придатних для сільського господарства земель, частка водяних ресурсів складає всього 20%. Багато районів країни недостатньо забезпечені водою. Це південь і південний схід європейської частини СНД , Прикаспійська низовина, південь Західного Сибіру і Казахстану, і деякі інші райони Середньої Азії, південь Забайкалля, Центральна Якутія. Найбільш забезпечені водою північні райони СНД, Прибалтика, гірські райони Кавказу, Середньої Азії, Саянів і

Далекого Сходу.

Стік рік змінюється в залежності від коливань клімату. Вплив людини на природні процеси торкнувся вже і річкового стоку. У сільському господарстві велика частина води не повертається в ріки, а іде на випар і утворення рослинної маси, тому що при фотосинтезі водень з молекул води переходить в органічні сполуки. Для регулювання стоку рік, не рівномірного протягом року, побудовано 1500 водоймищ (вони регулюють до 9% усього стоку). На стік рік Далекого Сходу, Сибіру і Півночі європейської частини країни господарська діяльність людини поки майже не вплинула. Однак у найбільш обжитих районах він скоротився на 8%, а в таких рік, як, Дон, Дністер і Урал, на 11-20%. Помітно зменшився водяний стік у Волзі, Сірдар’ї й Амудар'ї. У підсумку скоротився приплив води до Азовского моря на 23%, до Аральського на 33%. Рівень Аралу упав на 12,5 м.

Обмежені і навіть убогі в багатьох країнах запаси прісних вод значно скорочуються через забруднення. Звичайно забруднюючі речовини розділяють на кілька класів у залежності від їхньої природи, хімічної будови і походження.

Забруднення надходять з побутових, сільськогосподарських чи промислових стоків. Їхнє розкладання відбувається під дією мікроорганізмів і супроводжується споживанням розчиненого у воді кисню. Якщо кисню у воді досить і кількість відходів невелика, то аеробні бактерії досить швидко перетворюють їх у порівняно нешкідливі залишки. У противному випадку діяльність аеробних бактерій придушується, вміст кисню різко падає, розвиваються процеси гниття. При вмісті кисню у воді нижче 5 мг на 1 літр, а в районах нересту – нижче 7 мг багато видів риб гинуть.

Хвороботворні мікроорганізми і віруси містяться в погано оброблених чи зовсім не оброблених каналізаційних стоках населених пунктів і тваринницьких ферм. Потрапляючи в питну воду, патогенні мікроби і віруси викликають різні епідемії, такі, як спалахи сальмонеліозу, гастроентеріту, гепатиту й ін. У розвинених країнах в даний час поширення епідемій через суспільне водопостачання відбувається рідко. Можуть бути заражені харчові продукти, наприклад овочі, вирощувані на полях, що удобрюються шлаками після очищення побутових стічних вод. Водяні безхребетні, наприклад чи устриці інші молюски, із заражених водойм служили часто причиною спалахів черевного тифу.

Живильні елементи, головним чином з'єднання азоту і фосфору, надходять у водойми з побутовими і сільськогосподарськими стічними водами. Збільшення змісту нітритів і нітратів у поверхневих і підземних водах веде до забруднення питної води і до розвитку деяких захворювань, а ріст цих речовин у водоймах викликає їхній посилену евтрофікацію (збільшення запасів біогенних і органічних речовин, через них бурхливо розвиваються планктон і водорості, поглинаючи весь кисень у воді).

До неорганічних і органічних речовин також відносяться сполуки важких металів, нафтопродукти, пестициди (ядохімікати), синтетичні детергенти (миючі засоби), феноли. Вони надходять у водойми з відходами промисловості, побутовими і сільськогосподарськими стічними водами. Багато хто з них у водяному середовищі або взагалі не розкладаються, або розкладаються дуже повільно і здатні накопичуватися в харчових ланцюгах.

Збільшення донних опадів відноситься до одному з гідрологічних

наслідків урбанізації. Їхня кількість у ріках і водоймах постійно зростає через ерозію ґрунтів у результаті неправильного ведення сільського господарства, зведення лісів, а також зарегулірованості річкового стоку. Це явище приводить до порушення екологічної рівноваги в водних системах, згубно діють донні організми.

Джерелом теплового забруднення служать підігріті скидні води теплоелектростанцій і промисловості. Підвищення температури природних вод змінює природні умови для водяних організмів, знижує кількість розчиненого кисню, змінює швидкість обміну речовин. Багато мешканців рік, озер чи водоймищ гинуть, розвиток інших подавлюється.

Ще кілька десятиліть назад забруднені води представляли собою би острова у відносно чистому природному середовищі. Зараз картина змінилася, утворилися суцільні масиви забруднених територій.

Нафтове забруднення Світового океану, безсумнівно, є саме розповсюджене явище. Від 2 до 4% водяної поверхні Тихого й Атлантичного океанів постійно покрито нафтовою плівкою. У морські води щорічно надходить до 6 млн.3 нафтових вуглеводнів. Майже половина цієї кількості зв'язана з транспортуванням і розробкою місценароджень на шельфі. Континентальне нафтове забруднення надходить у океан через річковий стік.

Ріки світу щорічно виносять у морські й океанічні води більш 1,8 млн. т. нафтопродуктів. У морі нафтове забруднення має різні форми. Воно може бути плівкою якою покриватється поверхня води, а при розливах товщина нафтового покриття спочатку може складати кілька сантиметрів. З часом утвориться емульсія нафти в воді чи води в нафті. Пізніше виникають грудочки важкої фракції нафти, нафтові агрегати, що здатні довго плавати на поверхні моря. До грудочок, що плавають, мазута прикріплюються різні дрібні тварини, якими охоче харчуються риби і вусаті кити. Разом з ними вони заковтують і нафту. Одні риби від цього гинуть, інші наскрізь просочуються нафтою і стають неприпридатні для вживання в їжу через неприємний запах і смак.

Усі компоненти нафти – токсичні для морських організмів. Нафта впливає на структуру співтовариства морських тварин. При нафтовому забрудненні змінюється співвідношення видів і зменшується їхня розмаїтість. Так, рясно розвиваються мікроорганізми, що харчуються нафтовими вуглеводами, а біомаса тих мікроорганізмів отрутна для багатьох морських мешканців. Доведено, що дуже небезпечно тривалий хронічний вплив навіть невеликих концентрацій нафти. При цьому поступово падає первинна біологічна продуктивність моря. У нафти є ще одна неприємна побічна властивість. Її вуглеводи здатні розчиняти в собі ряд інших забруднюючих речовин, таких, як пестициди, важкі метали, які разом з нафтою концентруються в приповерхньому шарі і ще більш отруюють його. Ароматична фракція нафти містить речовини мутагенної і канцерогенної природи, наприклад бензпірен. Зараз отримані численні докази наявності мутагенних ефектів забрудненості морського середовища. Бензпирен активно циркулює по морських харчових ланцюгам і попадає в їжу людей.

Найбільші кількості нафти зосереджені в тонкому приповерхневому шарі морської води, що грає особливо важливу роль для різних сторін життя океану. У ньому зосереджена безліч організмів, цей шар відіграє роль "дитячого саду" для багатьох популяцій. Поверхневі нафтові плівки порушують газообмін між атмосферою й океаном. Змінюються процеси розчинення і виділення кисню, вуглекислого газу, теплообміну, міняється відбивна здатність (альбедо) морської води.

Хлоровані вуглеводні, широко застосовувані як засоби боротьби зі шкідниками сільського і лісового господарства, з переносниками інфекційних хвороб, уже багато десятиліть разом зі стоком рік і через атмосферу надходять у Світовий океан. ДДТ і його похідні, поліхлорбіфеніли й інші стійкі з'єднання цього класу зараз знаходять всюди у Світовому океані, включаючи Арктику й Антарктику. Вони легко розчинні в жирах і тому накопичуються в органах риб, ссавців, морських птахів. Будучи ксенобіотиками, тобто речовинами цілком штучного походження, вони не мають серед мікроорганізмів своїх "споживачів" і тому майже не розкладаються в природних умовах, а тільки накопичуються у Світовому океані. Разом з тим вони остротоксичні, впливають на кровотворну систему, придушують ферментивну активність, сильно впливають на спадковість.

Разом з річковим стоком в океан надходять і важкі метали, багато з яких мають токсичні властивості. Загальна величина річкового стоку складає 46 тис. км води в рік. Разом з ним у Світовий океан надходить до 2 млн. т свинцю, до 20 тис. т кадмію і до 10 тис. т ртуті. Найбільш високі рівні забруднення мають прибережні води і внутрішні моря. Чималу роль у забрудненні Світового океану грає й атмосфера. Так, наприклад, до 30% усієї ртуті і 50% свинцю, що надходять у океан щорічно, переноситься через атмосферу.

По своїй токсичній дії в морському середовищі особливу небезпеку представляє ртуть. Під впливом мікробіологічних процесів токсична неорганічна ртуть перетворюється в більш токсичні органічні форми ртуті. Накопичені завдяки біоакумуляції в рибі чи молюсках з'єднання метилірованої ртуті являють пряму загрозу життю і здоров'ю людей. Згадаємо хоча б сумно відому хворобу "мінамато", що одержала назва від японської затоки, де так різко проявилося отруєння місцевих жителів ртуттю. Вона віднесла чимало життів і підірвала здоров'я багатьом людям, що вживали в липцу морські продукти з цієї затоки, на дні якого нагромадилося чимало ртуті від відходів прилеглого комбінату.

Ртуть, кадмій, свинець, мідь, цинк, хром, миш'як і інші важкі метали не тільки накопичуються в морських організмах, отруюючи тим самим морські продукти харчування, але і самим пагубним образом впливають на мешканців моря. Коефіцієнти нагромадження токсичних металів, тобто концентрація їх на одиницю ваги в морських організмах стосовно морської води, міняються в широких межах від сотень до сотень тисяч, у залежності від природи металів і видів організмів. Ці коефіцієнти показують, як накопичуються шкідливі речовини в рибі, молюсках, ракоподібних, планктонних і інших організмах.

Масштаби забруднення продуктів морів і океанів так великі, що в багатьох країнах установлені санітарні норми на вміст у них тих чи інших шкідливих речовин. Цікаво відзначити, що при концентрації ртуті у воді, тільки в 10 разів більшої її природного змісту, забруднення устриць уже перевищує норму, встановлену в деяких країнах. Це показує, як близька та межа забруднення морів, до якої й не можна переступити без шкідливих наслідків для життя і здоров'я людей.

Однак наслідку забруднення небезпечні насамперед для всіх живих

мешканців морів і океанів. Ці наслідки різноманітні. Первинні критичні порушення у функціонуванні живих організмів під дією забруднюючих речовин виникають на рівні біологічних ефектів: після зміни хімічного складу кліток порушуються процеси дихання, росту і розмноження організмів, можливі мутації і канцерогенез;

порушуються рух і орієнтація в морському середовищі. Морфологічні нерідко виявляються у виді різноманітних патологий внутрішніх органів: змін розмірів, розвитку виродливих форм. Особливо часто ці явища реєструються при хронічному забрудненні. Усе це відбивається на стані окремих популяцій, на їх взаємовідносинах. У такий спосіб виникають екологічні наслідки забруднення. Важливим показником порушення стану екосистем є зміна числа вищих таксонів – риб. Істотно змінюється фотосинтезуюча дія в цілому. Росте біомаса мікроорганізмів, фітопланктону, зоопланктону. Це характерні ознаки евтрофікації морських водойм, особливо вони значні у внутрішніх морях. У Каспійському, Чорному, Балтійському морях за останні 10-20 років біомаса мікроорганізмів виросла майже в 10 разів. У Японському морі сущим нещастям стали "червоні припливи", наслідок евтрофікації, при який бурхливо розвиваються мікроскопічні водорості, а потім зникає кисень у воді, гинуть водяні тварини й утворюється величезна

маса гниючих залишків, що отруюють не тільки море, але й атмосферу.

Забруднення Світового океану приводить до поступового зниження первичної біологічної продукції. По оцінках учених, вона скоротилася на 10%. Відповідно до цього знижується і щорічний приріст інших мешканців моря.

Яким може стати найближче майбутнє для Світового океану, для

найважливіших морів?

У цілому для Світового океану очікується на найближчі 20-25 років ріст його забруднення в 1,5-3 рази. Відповідно до цього буде погіршуватись й екологічна ситуація. Концентрації багатьох токсичних речовин можуть досягти граничного рівня, потім наступить деградація природної екосистеми. Очікується, що первинна біологічна продукція океану може понизитися в ряді великих районів на 20-30% по порівнянню з нинішньою.

Зараз уже ясний шлях, що дозволить людям уникнути экологічного тупіку. Це безвідхідні і маловідходні технології, перетворення відходів у корисні ресурси. Але будуть потрібні десятиліття для втілення ідеї в життя.

**Вимоги до якості води**

План

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.

ВПРОВАДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ та ПОКАЗНИКІВ ДсапПіНу ВОДА ПИТНА. ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ГОСПОДАРСЬКО ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ"

ОСОБЛИВОСТІ ДСанПіНу "ВОДА ПИТНА. ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ"

Cанітарно-гігієнічна ситуація

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Державні санітарні правила і норми "Вода питна”. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання" (надалі ДСанПіН) затверджено Наказові Міністерства охорони здоров'я України від— 23.12.1996р. за N 383, зареєстровано Міністерством юстиції України від 15.04.1997р. за № 136/1940; термін впровадження з 01.01.2000р.

2. ВПРОВАДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ та ПОКАЗНИКІВ ДсапПіНу ВОДА ПИТНА. ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ

ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ГОСПОДАРСЬКО ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ"

Порядок впровадження ДСанПіНу "Вода питна”. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання" (надалі "Порядок") призначений для організацій, які експлуатують водопроводи (споруди і мережі) господарсько-питного користування і виконують виробничий лабораторний контроль якості води, а також для органів та установ, які здійснюють державний нагляд за якістю води централізованого господарсько-питного водопостачання.

Необхідність розробки Порядку обумовлена суттєвими відмінами ДСанПіНу від діючого до останнього часу ГОСТу 2874-82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством" за змістом, переліком нормативних вимог і показників, порядком та обсягом досліджень питної води в залежності від типу контролю і результатів попередніх досліджень. Впровадження ДСанПіНу потребує певних строків та змін в організації діяльності вищеназваних організацій та установ.

В зв'язку з цим органи державного санітарного нагляду, всі організації, включаючи міністерства та відомства, які відповідають за експлуатацію централізованих систем господарсько-питного водопостачання, повинні вжити заходи щодо поетапного впровадження ДСанПіНу до 01.01.2000р. згідно з порядком у ньому зазначеним.

Відповідно до статті 18 Закону України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" у рівній мірі відповідальними за забезпечення населення питною водою, якість та кількість якої повинні відповідати вимогам санітарних норм, є органи державної виконавчої влади, місцевого та регіонального самоврядування, підприємства водопостачання. Державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України зобов'язана здійснювати нагляд за дотриманням Державних санітарних правил і норм відповідності питної води вимогам безпеки для здоров'я і життя населення на об'єктах державного санітарного нагляду централізованого водопостачання.

3. ОСОБЛИВОСТІ ДСанПіНу "ВОДА ПИТНА. ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ"

Розроблений відповідно до Закону України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" ДСанПіН регламентує гігієнічні вимоги до якості питної води, які повинні бути забезпечені у водопровідній мережі об'єктів державного санітарного нагляду (після очистки та підготовки до споживання) незалежно від типу джерела водопостачання, системи обробки води і кількості споживачів цієї води.

3.1. Розробка ДСанПіНу пов’язана з такими основними положеннями:

- ревізія нормативної бази існуючих показників якості питної води з урахуванням досвіду розвинутих країн світу та нових наукових свідчень про значення питної води в формуванні здоров'я населення. ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством" був важливим етапом удосконалення водно-санітарного законодавства країни. Цей документ використано як базовий при розробці ДСанПіНу;

- визнання високої гігієнічної та епідемічної пріоритетності та актуальності введених в ДСанПіН нормативних показників якості питної води в Україні, а також необхідності досягти відповідності вітчизняних нормативних вимог з міжнародними стандартами до якості води.

У ДСанПіНі викладення нормативних вимог підпорядковано гігієнічним цілям і наведено в групах показників, виходячи з необхідності забезпечення:

- безпеки води в епідемічному відношенні;

- нешкідливості та фізіологічної повноцінності хімічного складу води;

- радіаційної безпеки води;

сприятливих органолептичних властивостей питної води.

В документі на відміну від ГОСТ 2874-82, збільшено кількість показників, визначення яких є необхідним для забезпечення якості питної води нешкідливої та безпечної для здоров'я людини.

3.2 Суттєвого доповнення у ДСанПіНі зазнали епідемічні показники безпеки питної води, які нормують з достатньо високою вірогідністю відсутність в ній бактерій, вірусів та інших біологічних включень, що небезпечні для здоров'я споживачів. Так, вперше стало обов'язковим визначення у воді паразитологічних показників (табл. 2 ДСанГІіНу), що обумовлено даними про зростання епідемічного значення водного чинника в інфекційній захворюваності населення паразитозами в країнах світу, їх л значущості як показників вторинного забруднення води у водопровідній мережі. Розширення переліку показників цієї групи впроваджено також з метою досягнення відповідності вітчизняних вимог до міжнародних критеріїв епідемічної безпеки питної води.

За результатами багаторічних досліджень відносно співвідношення у питній воді індикаторних - число бактерій в 1см3 досліджуваної води (ЗМЧ) та число бактерій групи кишкових паличок (індекс БГКП) - з патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами, було встановлено вплив різних рівнів бактеріального забруднення води на захворюваність населення кишковими інфекціями. Цей чинник, разом з урахуванням гігієнічного принципу необхідності санітарного запасу при регламентації нормативів, обумовив доповнення мікробіологічних показників, регламентованих ГОСТ 2874-82, такими, як:

- набуло обов'язкового характеру визначення числа термостабільних кишкових паличок (фекальних коліформ — як показника свіжого фекального забруднення питної води в водопровідній мережі), які диференціюють за температурним тестом (ріст при температурі [44±0,5]°С) із загальної групи коліформних бактерій і визначають у трьох об'ємах по 100 см3 " досліджуваної води при перевищенні індексу БГКП на етапі ідентифікації колоній, що виросли на середовищі ЕНДО. Регламентована необхідність дослідження води в об'ємі 100 см3 та оцінка отриманого результату як позитивного при виявленні фекальних коліформ в одному з трьох об'ємів дозволяє оцінювати цей показник як сумісний з таким традиційним показником як індекс БГКП, що визначається в 1 дм3 досліджуваної води. Відсутність термостабільних кишкових паличок у двох послідовно відібраних пробах питної води (друге дослідження проводиться після отримання результатів першого дослідження) з достатньо високою вірогідністю характеризує епідемічну безпеку досліджуваної питної води. При визначенні кишкових паличок методом мебранної фільтрації результати досліджень виражають числом одиниць, що утворюють колонії (КУО); при застосуванні бродильного методу розраховують по таблицям найбільш вірогідне число (НВЧ) бактерій;

– вперше вводиться визначення патогенних бактерій, вірусів та коліфагів. Коліфаги відносяться до індикаторних показників, що характеризують можливе забруднення води вірусами — збудниками гострих кишкових інфекцій вірусної етнології, подібно до того, як коліформні бактерії є індикаторами можливої наявності у воді патогенних енгеробактерій. При виявленні у питній воді коліфагів, слід проводити пряме визначення ентеровірусів, антигенів ротавірусів, аденовірусів та вірусів гепатиту А в об'ємі 10 дм води. Така ситуація розглядається як епідемічне небезпечна, що потребує проведення спеціальних заходів на спорудах водопроводу. Відсутність коліфагів у питній воді не виключає необхідності прямого визначення у воді вірусів за епідемічними показниками. Непрямими показниками ефективності очистки води від вірусів на спорудах водопроводу є каламутність води не більше ІНОМ/дм [0,5мг/дм ], концентрація залишкового алюмінію 0,2мг/дм , кольоровість води не більше 20° та рН 6,8-7,0.

Число бактерій в 1 см води, що досліджується, відноситься до індикаторних показників епідемічної безпеки питної води та санітарно-гігієнічного стану споруд. Цей показник свідчить про забруднення води органічними сполуками, попадання до питної води інших забруднених вод, ефективність окремих етапів (особливо - етапу знезаражування) обробки води, а також обсіменіння водопровідної мережі бактеріями чи вторинне обсіменіння води. Раптово виникаюче суттєве підвищення загального числа мікроорганізмів у питній воді є важливим показником погіршення якості питної води і вимагає з'ясування причин забруднення. При невідповідності якості питної води нормативам за органолептичними та інтегральними показниками рекомендовано визначення загального числа мікроорганізмів при різних температурних режимах інкубації - при (22±0,5) С протягом 48 годин та при (37 ± 0,5) °С протягом 24 годин. Відносне зростання числа колоній при (37 ± 0,5) С, реєстрація якого можлива при проведенні систематичних досліджень, свідчить про ймовірне забруднення антропогенною мікрофлорою. Зростання чисельності бактерій, які розвиваються при (22±0,5)°С, свідчить про погіршення санітарно-гігієнічного стану водопровідних споруд.

3.3. До переліку токсикологічних показників безпечності хімічного складу питної води введено тригалометани. Найбільш пріоритетним з них є клороформ, визначення якого є обов'язковим при знезаражуванні води. Зважаючи на інтенсивне антропотехногенне забруднення вододжерел токсичними елементами та неможливість їх диференціювання з природними компонентами води, в ДСанПіН розширено загальний перелік таких компонентів (табл. 3), наведено деякі з них (ртуть, кадмій, нітрити, ціаніди, талій, шестивалентний хром, 1,1 дихлоретилен, 1,2 дихлоритан, бенз/а/пірне), які не повинні бути у воді у концентраціях, що перевищують гранично допустимі при визначенні стандартними методами досліджень. Теж саме відноситься до хімічних компонентів води, які спроможні змінювати її органолептичні властивості (цинк, поверхнево-активні речовини, нафтопродукти, феноли). Наявність хімічних компонентів, що не наведені у ДСанПіН, але спроможні бути у воді джерел водопостачання внаслідок промислового, сільськогосподарського та побутового забруднень, у питній воді не допускається або їх концентрація не повинна перевищувати ГДК при проведенні досліджень за затвердженими методиками. Особливості лабораторного контролю показників хімічного складу води викладені у розд.5 ДСанПіНу.

З урахуванням конкретної ситуації та вважаючи на досить різноманітний природний склад води в джерелах водопостачання різних регіонів країни, допускаються зміни ряду показників якості води, що зазначені в дужках (для загальної мінералізації, жорсткості, кольоровості, каламутності, вмісту сульфатів та хлоридів). Ці питання вирішує лише Головний державний санітарний лікар України (за запитами з регіонів).

3.4. Нормативи радіаційної безпеки питної води повинні відповідати вимогам НРБУ-97 "Норми радіаційної безпеки України", що введені в дію з 01.01.98р.

3.5. Враховуючи широке використання у процесі водопідготовки. різних коагулянтів, дезінфектантів чи інших реагентів, дозволених Міністерством охорони здоров'я України для застосування у практиці господарсько-питного водопостачання, у ДСанПіНі зазначено, що залишкові кількості у питній воді цих реагентів не можуть перевищувати відповідних нормативних значень, встановлених при поданні необхідних матеріалів (з методиками визначення у питній воді) на затвердження до Міністерства охорони здоров'я. Зважаючи на міжнародний досвід використання критерію "С”Т", який характеризує взаємозв'язок дози дезінфектанту (С, мг/дм3) та часу (Т, хв), необхідного та достатнього для забезпечення епідемічної безпеки питної води під час її проходження від резервуарів чистої води до першого споживача — рекомендовано його застосування для ефективного знезараження питної води та наведено (дод. 1 до ДСанПіН) орієнтовні значення цього критерію при застосуванні хлорпрепаратів, диоксиду хлору, озону. При розрахунках "С\*Т" концентрація дечніфектаиту у воді приймається як середня по найменшим щоденним (особливо для нефільтрованої води) значенням,які забезпечують залишкову концентрацію дезінфектанту (хлору) у водопровідній мережі на рівні не нижче 0,3мг/дм3. Час проходження для закритих транспортуючих воду систем визначається через ділення максимального розходу води на місткість трубопроводів. Обов'язковим при встановленні і розрахунках "С\*Т" має бути виконання досліджень на вміст у воді коліфагів (ентеровірусів), вегетативних форм (клітин) та цист лямблій, які повинні вилучатися з води при цьому на 99,99% і 99,9% відповідно.

3.6. Вперше у ДСанПіНі введено для визначення показники фізіологічної повноцінності якості води, тобто показники, які характеризують адекватність мінерального складу води біологічним потребам організму людини. Використання таких показників базується на основі відомих на сьогодні даних про мінімально необхідні рівні вмісту у воді деяких біогенних елементів. Ці нормативи є у документах багатьох країн світу і їх перелік з часом буде збільшено.

3.7. Зважаючи на необхідність у досить короткий час встановити наявність забруднення джерела водопостачання або водопостачальної мережі, водопровідної води токсичними сполуками - в ДСанПіНі також вперше введено визначення експрес-показників якості питної води. Існуючі методи біотестування з розрахунком ідексу токсичності води дозволяють виконати ці дослідження на протязі декількох хвилин-годин.

Особливістю ДСанПіНу є також включення вимоги проведения оцінки якості води за результатами досліджень (на основі збору та зберігання, опрацювання та узагальнення відповідної інформації), що є необхідним для об'єктивного аналізу та прогнозування можливих змін якості питної води, розробки обгрунтованих програм контролю за якістю води (розд. 5), планів протиепідемічних та профілактичних заходів, визначення їх пріоритетності тощо.

3.8. Служби, які здіснють спостереження та контроль за станом навколишнього природного середовища, водними об'єктами, виникненням надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф, що призводить до забруднення джерел водопостачання, зобов'язані подавати інформацію про забруднення цих джерел водопостачання небезпечними речовинами у територіальні органи державного санітарно-епідеміолоґічного нагляду.

Вперше у ДСанПіН введено вимогу необхідності оповіщення населення, найбільш вразливих підприємств, установ, організацій (дитячі та лікувально-профілактичні заклади, харчові підприємства, молокозаводи тощо) про погіршення якості питної води, рекомендації по тимчасовому використанню води з відхиленнями від гігієнічних нормативів та терміни виконання заходів щодо забезпечення відповідності якості води вимогам санітарно-гігієнічних нормативів.

Оцінюючи санітарно-гігієнічну ситуацію, що останнім часом склалася на території держави, можна констатувати, що все населення України так чи інакше підпадає під вплив шкідливих факторів (фізичної, хімічної та біологічної природи). Зокрема, таким фактором ризику стає вживання питної води як з централізованих, так і з децентралізованих джерел водопостачання.

Сьогодні в Україні питання питного водопостачання є найбільш невирішеним: це відсутність стандарту на питну воду, невідповідність технології очистки води, постійне погіршення стану водопровідних і каналізаційних мереж. Все це є вторинним джерелом забруднення питної води навіть в умовах її нормальної очистки перед подачею в мережу.

Невідповідальність якості питної води нормативним вимогам разом із забрудненнями, непередбаченими стандартом, для контролю та іншими факторами, є однією з причин поширення в державі таких захворювань, як жовчно-кам’яна та виразкова хвороба шлунку, вірусний гепатит та ін.

Під наглядом санепідслужби України в 1998 році знаходились 21505 джерел централізованого водопостачання, у тому числі1052 комунальних, 5832 відомчих, 8397 сільських водопроводів і 140498 джерел децентралізованого водопостачання, з них 135686 колодязів, 1012 каптажів, 3800 артезіанських колодязів.

Не відповідають гігієнічним нормам 11,03% комунальних, 5,56% відомчих, 10,34% сільських водопроводів при середньому по Україні 6,12%.

За 1998 рік було досліджено лабораторіями санепідемслужби України 206984 проби питної води із джерел централізованого водопостачання на санітарно-хімічні показники, з них не відповідає гігієнічним нормам 12,52% (1997р.—13,09%). Найбільший відсоток реєструється у Дніпропетровській області — 62,19% (1997—57,89%), Донецькій—33,98 (1997—37,35) та Луганській областях — 23,74% (1997р.-27,28%).

Значна кількість комунальних, відомчих і сільських водопроводів в областях експлуатувалися з порушенням санітарних норм і правил. На багатьох водопроводах, не виключаючи і комунальних, відсутні зони санітарної охорони, що є причиною 76,7% невідповідності водопроводів централізованого водопостачання санітарним нормам

У Криму відмічається незадовільний санітарно-технічний стан водопровідних мереж, 50% з яких потребують замни та ремонту відмічається незадовільний санітарно-технічний стан водопровідних мереж, 50% з яких потребують заміни та ремонту.

Особливе занепокоєння викликає стан водопроводів у 202 селах, де збудовано житло для переселенців з Чорнобильської зони. Більшість з них потребує капітального ремонту та реконструкції, а якісь води, що подається населенню, не відповідає стандарту.

Зростаюче погіршення стану водопровідних мереж в областях України призвело до збільшення бактеріального забруднення питної води.

На мікробне забруднення досліджено по Україні 3ё9280 проб питної води із джерел централізованого водопостачання, не відповідають гігієнічним вимогам 6,16%. Найбільший відсоток реєструється у Тернопільській області — 12,08% (1997р.—11,73%, Миколаївській — 10,09% (1997р.-10,3%), Донецькій — 9,64% (1997р.-5.66%), Закарпатський — 9,08% (1997р.— 7,4%).

Продовжують подавати небезпечну в епідемічному відношенні питну воду водопроводи Приморського, Токмакського, Вольнянського, Куйбишевського, Пиразовського районів Запорізької області, де високий відсоток відхилень проб питної води з бактеріологічних показників 14-58,7%.

Незабезпеченість населення питною водою гарантованої якості і в достатній кількості стала причиною того, що м.Севастополь, Луганська та Дніпропетровська області — вірусного гепатиту А.

Збільшення захворюваності на інфекційні хвороби пов’язане з незадовільним санітарно-епідеміологічним наглядом за об’єктами з підвищеними факторами ризику. Про це свідчить також і те, що в Україні за 1998р. зареєстровано 78 спалахів інфекційних та паразитарних захворювань на 22 адміністративних територіях, захворіло 3113 осіб. Кількість спалахів збільшилась на 45,3% порівняно з 1997 роком. Найбільшу кількість спалахів зареєстровано в Одеській області — 9, Вінницькій, Дніпропетровській, Кіровоградській — по 6; Донецькій, Луганській та м.Києві — 5.

За факторами передачі збудників інфекційних захворювань 47 спалахів зумовлені вживанням харчових продуктів, питної води — 7, води поверхневих водоймищ — 5.

Зросла кількість спалахів, у яких фактором предачі збудників була вода. Так, у 1995 році таких спалахів зареєстровано 5, у 1997р. — 8, у 1998р.— 12. У 1998р. питна вода та вода поверхневих водоймищ, як фактор передачі збудників інфекційних хвороб бактеріальної та вірусної етіології (ентеровірусні, ЕКХО, КОКСАКІ, серозні менінгіти тощо), становила вже більшу частину випадків (57,6%) усіх хворих, які постаждали під час спалахів.

Вживання некип'яченої питної води та порушення санітарних правил підготування їжі, зберігання страв, напоїв на тлі аварійних ситуацій, відключення водопостачання стало приводом виникнення 4 епідускладнень дизентерії Фленекса у Донецькій, Хмельницькій, Дніпропетровській, Житомирській областях; 2 спалахи вірусного гепатиту А- у луганській, Одеській областях; серед населення Свалявського району Закарпацької області виникло майже хронічне епідускладнення червневого тифу.

Забруднена вода поверхневих водоймищ, водопровідних колонок (при купанні та вживанні) була фактором передачі збудників аденоентеровірусних інфекцій ЕКХО, КОКСАКІ, серозних менінгітів та гострих кишкових інфекцій в Одеській(2), Донецькій (у 3 містах), Кіровоградській областях та місті Севастополі (по 1 спалаху).

Значна кількість населення Закарпатської області використовує для питних потреб воду з джерел децентралізованого водопостачання. Сільське населення в основному використовує приватні колодязі та саморобін водопроводи на 3-15 будинків, вода яких у 15,1% не відповідає стандартам. У зв’язку з паводком фахівцями санепідемслужби області було відібрано та досліджено 4285 проб води, з них 18,7% не відповідало стандарту.

У Київській області із загальної кількості сільського населення централізованим водопостачанням забезпечено 40%.

Згубні екологічні процеси у басейнах річок українського та білоруського Полісся (Прип’ять, Уж, Тетерів, Здвиж, Ірпінь та ін.), несприятливі співвідношення гідрологічних та метеорологічних факторів, припинення експлаутації десятків медіоративних систем у зонах відчуження ЧАЕС і прилеглих до неї водозаборах призвело до інтенсивного розвитку органічних субстанцій, їх відмирання та гниття. Це вкрай негативно вплинуло на технологічні процеси очищення води, збагаченої новими, не характерними для неї органічними сполуками, стійкими до знебарвлення сірчано-кислим алюмінієм, хлором, озоном. Враховуючи надзвичайно несприятливу екологічну ситуацію, яка склалася на Київському водосховищі, Київською міською санепідстанцією та ДКО “Київводоканал” наприкінці грудня було прийнято рішення припинити забір води з р.Дніпро і задіяти схему подачі деснянської води до водозабірного ковша Дніпровської водопровілної станції з уведенням в експлуатацію плавучої насосної станції “Роса-300” (для чого міськдержадміністрація м. Києва виділила 1,5 млн. грн.).

Втілення нових технологій на очисних спорудах водопровідних станцій міста дозволяло в останні два роки подавати населенню питну воду, в якій вміст хлорорганічної сполуки (хлороформу) практично не перевищував встановлений для України норматив (60 мкг/л). Так, у 1998р. не зафіксовано перевищень нормативу з хлороформу (а у 1997р. незначні перевищення відмічено в травні, червні, липні — до 82-96 мкг/л).

У минулому році ситуація з водопостачанням погіршувалася у зв’язку із підтопленням населених пунктів. На підтоплених територіях (Новобузький, миколаївський райони, м.Миколаїв та ін.) відхилення якості питної води за бакпоказниками від нормативів складали 10,2-11,8%.

Керуючись статтею 46 ЗУ “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, до порушників санітарного законодавства вживались адміністративні заходи.

У 1998 році санепідемслужбою України за порушення санітарних норм і правил на об’єктах водопостачання населення було накладено 2913 штрафів, до слідчих органів передано 85 справ, винесено 3475 постанов про призупинення експлаутації об’єктів, 295 (8,5%) постійно і 3180 (91,5%) тимчасово. За пропозицією санепідслужби звільнено з посад 1456 осіб.