

УДК 379.85

**ПРИХОДЬКО М.М.**

**ВОДНІ РЕСУРСИ ЯК ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

До найбільш актуальних проблем, які створюють загрозу розвитку виробництва та життєдіяльності людини, відноситься проблема забезпечення водою та забруднення води [1-3, 10]. Із ростом міст (урбанізації), розвитком промисловості й аграрного сектора економіки проблема забезпечення водою з кожним роком ускладнюється, що пов'язано з необхідністю використання значної кількості води високої якості.

Водні ресурси є складовою частиною природно-ресурсного потенціалу, а необхідна кількість і висока якість води – умовою сталого соціально-економічного розвитку регіону. Сталий розвиток передбачає ріст економіки і задоволення зростаючих потреб суспільства за умови збереження цілісності

природного середовища, невиснажливого використання ресурсів та забезпечення високої якості середовища життя людей [5, 10].

Вода належить до природних ресурсів, які не можна замінити нічим. Вона є основою органічного життя на Землі, приймаючи участь у кругообігу речовин та переносі енергії. Вода є обов'язковим компонентом природного середовища, яка у числі інших ландшафтоформуєчих факторів бере участь у формуванні природних комплексів і, одночасно, виступає як ресурс і елемент продуктивних сил, впливаючи на економічний і соціальний розвиток. Для промислового виробництва і культурно-побутових цілей також потрібні великі кількості чистої води. Забруднена вода не тільки не придатна для використання, але і наносить значну шкоду природному середовищу й здоров'ю людини.

Забір води для потреб промисловості, господарсько-побутових та інших цілей, скидання у водні об'єкти зворотних вод, проведення на водозборах рік агротехнічних, гідромеліоративних, лісогосподарських та інших робіт призводить до прямого впливу на режим, обсяги і якість поверхневих і підземних вод через зміну водно-фізичних властивостей ґрунтів, водного балансу території, порушення зв'язку між поверхневими і підземними водами. Сукупність зазначених факторів особливо суттєво впливає на малі річки, гідрологічний режим і якість води в яких значною мірою залежить від інтенсивності господарської діяльності на їх водозборах [6].

Промислові і комунальні підприємства до цього часу скидають зворотні води з недостатнім рівнем очищення у природні водойми (переважно річки). Поверхневий стік із промислових і селітебних територій, з сільськогосподарських угідь містить різноманітні забруднюючі речовини (завислі і органічні речовини, нафтопродукти, важкі метали, нітрати, пестициди, хвороботворні бактерії та інші), що також призводить до забруднення поверхневих вод.

Обмеженість водних ресурсів (низька водозабезпеченість) можуть стати лімітуючим фактором для розміщення і розвитку певних галузей виробництва. Залежно від умов водозабезпечення значення водних ресурсів різне. Воно визначається водно-ресурсним потенціалом – сумарною продуктивністю водного об'єкту за певний проміжок часу, що має споживчу вартість (у грошовому виразі) [2]. Тому вирішення проблеми раціонального використання і охорони водних ресурсів полягає у зменшенні обсягів використання води, попередженні виснаження (вичерпання) водних ресурсів та забруднення їх зворотними водами.

Процеси використання природно-ресурсного потенціалу в Івано-Франківській області (як і в інших регіонах України) характеризуються значними рівнями антропогенних навантажень на природне середовище, у тому числі і на таку його складову як водні ресурси. Одним із пріоритетних завдань сталого соціально-економічного розвитку Івано-Франківської області є забезпечення галузей економіки і населення водою. Найбільш складна ситуація склалася із забезпеченням населення доброякісною питною водою. Міжнародними експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я встановлено, що 60% захворювань залежить від вживання недоброякісної води.

У зв'язку з цим наші дослідження були спрямовані на вивчення умов і закономірностей формування водних ресурсів на території області, впливу основних природних факторів і складових антропогенного навантаження на кількісні та якісні показники водних ресурсів та відповідність якості природних вод встановленим екологічним нормативам [7-9, 11].

Забезпечити екологічно безпечне водокористування можливо лише за

умови дотримання екологічних нормативів щодо обсягів використання (забору) води, якості поверхневих і підземних вод, а також впровадження на водозборах системи водоохоронних заходів для досягнення встановлених екологічних нормативів. На водозборах рік залишається все менше ландшафтів, які формуються виключно під впливом природних факторів, де порушення в екосистемі ріки можливе тільки на короткий період або на незначній ділянці водотоку. Рівень антропогенного впливу зростає, що призводить до порушення гідрологічного режиму рік, виснаження водних ресурсів, забруднення і погіршення якості води у річках. У зв'язку з цим очевидно є необхідність обґрунтування відновлення природно-екологічної рівноваги як у водних, так і навколоводних екосистемах.

Водні ресурси області представлені поверхневими і підземними водами, які територіально розподілені нерівномірно (табл. 1). Поверхневі води сконцентровані у річкових басейнах Дністра і Прута, водосховищах і ставках. Загальна кількість річок на території області 8321 загальною довжиною 15656 км, із них 188 мають довжину більше 10 км, у тому числі 5 річок – довжиною понад 100 км (Дністер, Прут, Свіча, Лімниця та Бистриця з Бистрицею Надвірнянською). Із загальної водозбірної площі області (13,93 тис.км<sup>2</sup>) на басейн річкової мережі Дністра припадає 9,03 тис.км<sup>2</sup>, решта 4,90 тис.км<sup>2</sup> – на басейн Прута. Орографічні особливості території сприяють утворенню малих рік, їх значну густоту. Кількість малих річок (площа водозбору до 2000 км<sup>2</sup>) – 8317, середніх (площа водозбору 2001-5000 км<sup>2</sup>) – 3, великих (площа водозбору понад 5000 км<sup>2</sup>) – 1. Густота річкової мережі в межах області коливається від 0,2-0,3 км/км<sup>2</sup> у рівнинній частині до 1,3-1,7 км/км<sup>2</sup> у горах.

Характерною ознакою рік є значна мінливість гідрологічних характеристик у часі і добре виражений паводковий режим з різким коливанням стоку води (рис. 1-4). Фактори клімату визначають мішаний характер живлення рік дощовими, талими і ґрунтовими водами. Частка дощового живлення складає 35-50%, снігового – 20-30%, ґрунтового – 15-20 %.

Близько 70% загальної кількості річок розміщені у гірській частині, де й формуються основні об'єми поверхневих водних ресурсів.

Таблиця 1

Водні ресурси Івано-Франківської області і динаміка водоспоживання, млн. куб. м

Адміністративні утворення (район, місто)	Водні ресурси			Забір води			
	всього	поверхневі	підземні	1990р.		2002р.	
				всього	в т. ч. поверхневої	всього	в т. ч. поверхневої
Богордчанський	354,3	344,9	9,4	3,6	1,1	0,7	0,1
Верховинський	550,0	545,5	4,5	1,6	0,4	0,1	0,1
Галицький	279,8	155,8	124,0	65,3	60,8	25,7	23,1
Городенківський	133,4	114,5	18,9	8,9	6,2	4,6	0,4
Долинський	681,9	668,6	13,4	17,7	15,6	6,1	6,0
Калуський	265,4	245,7	19,7	18,1	14,7	3,2	3,1
Коломийський	271,7	259,2	12,5	10,5	8,6	0,6	0,2
Косівський	282,2	275,6	6,6	4,4	0,8	0,5	0,3
Надвірнянський	836,7	829,5	7,2	11,9	9,0	4,6	2,7

Снятинський	98,3	87,1	11,2	11,8	6,2	2,6	1,5
Рогатинський	129,9	118,3	11,6	9,4	6,2	0,2	-
Рожнятівський	554,5	545,6	8,9	3,4	1,2	0,9	0,5
Тисменицький	250,1	234,0	16,1	15,3	13,6	5,5	5,0
Тлумацький	125,8	120,1	5,7	5,8	1,7	0,6	-
м.Івано-Франківськ*	-	-	-	44,7	38,7	37,5	36,3
м.Калуш*	-	-	-	57,9	41,9	27,8	24,9
м.Коломия*	-	-	-	12,6	0,6	6,9	6,7
м.Яремче*	-	-	-	-	-	0,4	0,3
Всього по області	4814,0	4544,3	269,7	302,9	227,3	128,5	111,2

\*Водні ресурси міст враховані у загальних їх обсягах по відповідному району

який формується на території області (місцевий стік) у середній за водністю рік, складає 4,55 млрд.куб.м, 75% забезпеченості – 3,32 млрд.куб.м. і 95% забезпеченості – 2,20 млрд.куб.м. Івано-Франківська область посідає друге місце після Чернівецької області за загальними об'ємами річкового стоку та об'ємами води загального стоку на одну людину (табл. 2).

Основним джерелом поновлення водних ресурсів є атмосферні опади, щорічний об'єм яких на території області складає в середньому 12,5 км<sup>3</sup> (12,5 млрд.куб.м). Загальну закономірність розподілу водності по території характеризує середньорічний модуль стоку, який підкоряється закону географічної зональності і збільшується із підняттям місцевості від 4,0 до 25л/с з км<sup>2</sup>.

Практичне значення водних ресурсів річок визначається нерівномірністю їх розподілу в часі: на весну (березень-травень) припадає 10-20%, на літо (червень-серпень) – 40-50%, на осінь (вересень-листопад) – 10-15% і на зиму (грудень-лютий) – 16-18% загального стоку.

За гідрохімічними показниками річкові води переважно гідрокарбонатно-кальцієві, менш розповсюджені гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридні кальцій-магнієвого або кальцій-магній-натрієвого складу. Загальна мінералізація – від 0,15 до 0,64 г/дм<sup>3</sup>. Найчистіша річка області – Лімниця, у якій мінералізація води коливається в межах 0,15-0,26 г/дм<sup>3</sup>. У річкових водах області виявлено значно нижчий від оптимальних норм вміст йоду, фтору і молібдену, що зумовлює розвиток ендемічних захворювань (зобу, карієсу та інш.) [4].

Природних озер на території області мало. Представлені вони невеликими озерами, що утворились у старицях рік та в древньольдовикових формах рельєфу на Чорногірському хребті Карпат, а також карстовими озерами незначного розміру в Тлумацькому і Городенківському районах.

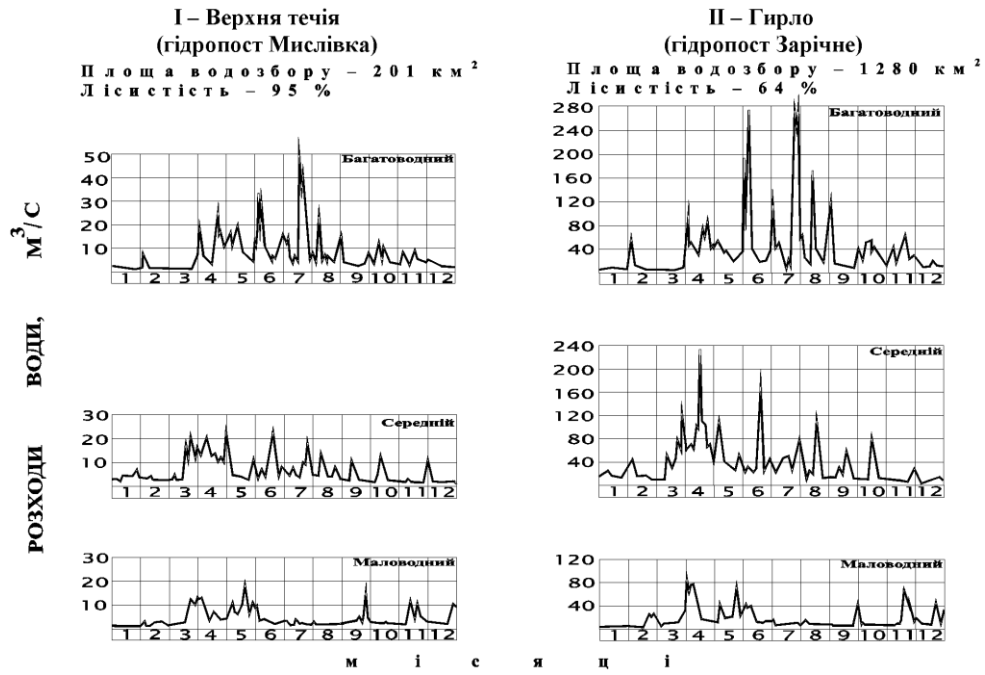


Рисунок 1. Гідрографи стоку р. Свіча за характерні роки.

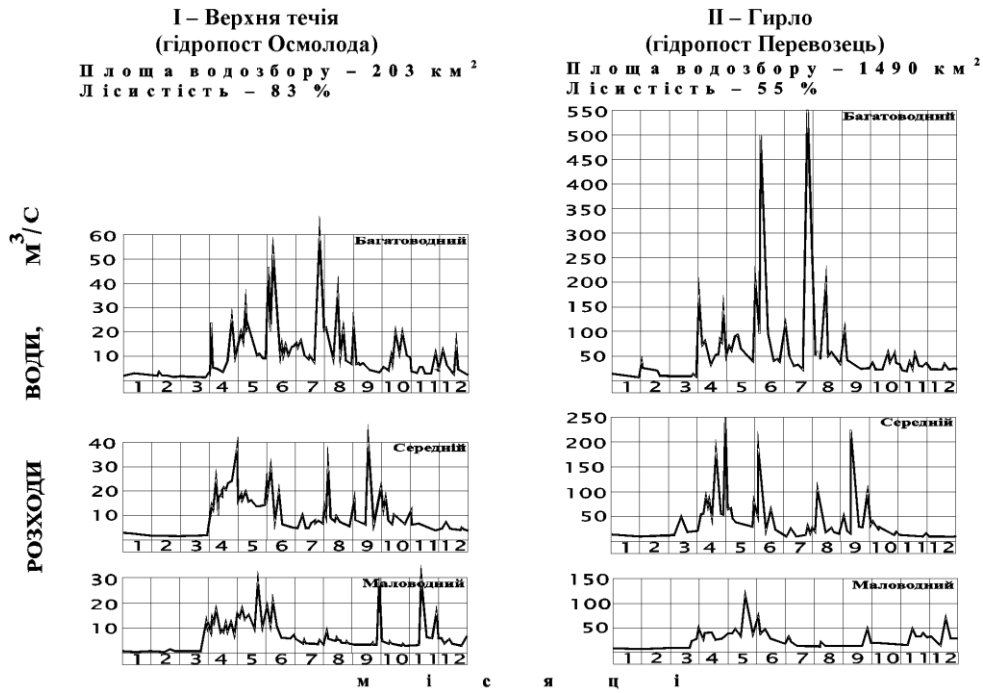


Рисунок 2. Гідрографи стоку р. Лімниця за характерні роки

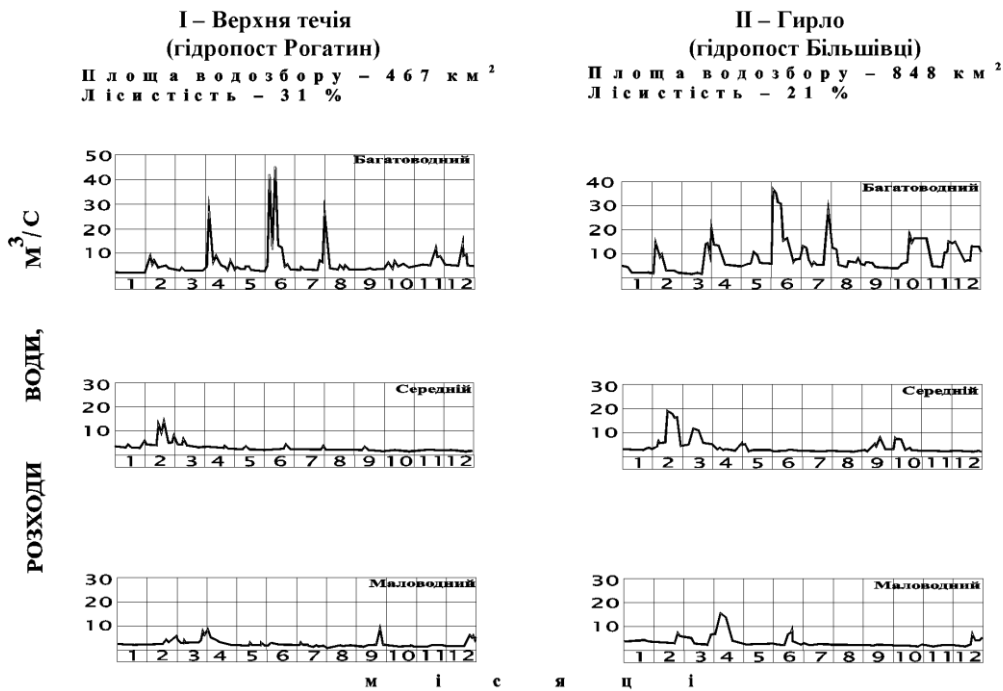


Рисунок 3. Гідрографи стоку р. Гнила Липа За характерні роки

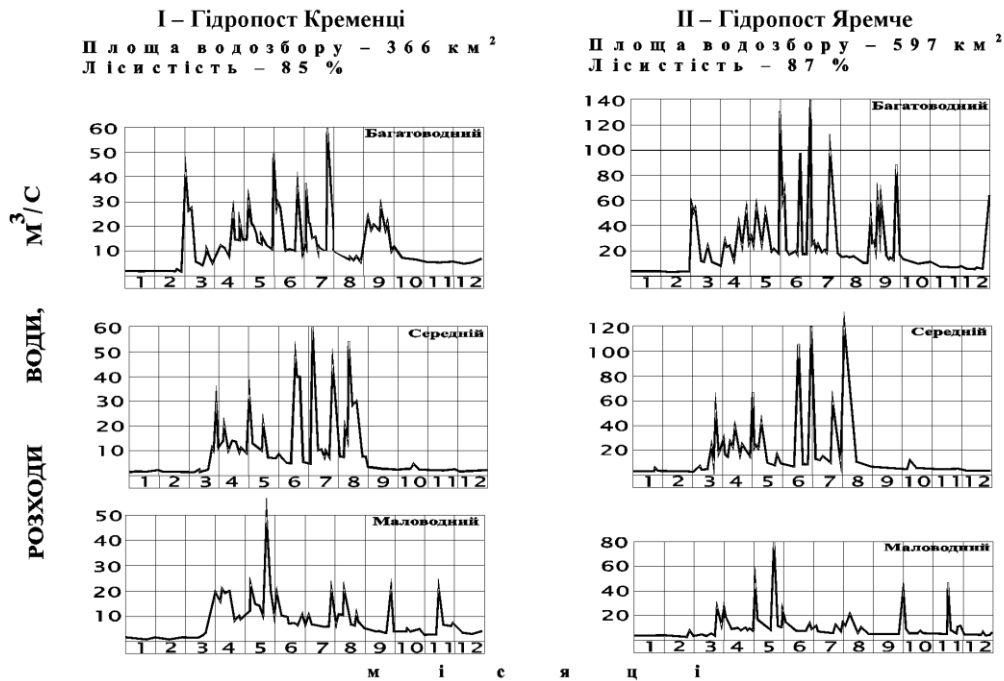


Рисунок 4. Гідрографи стоку р. Прут за характерні роки

У долинах рік створені штучні водойми – ставки та водосховища. В області налічується 620 ставків загальною площею водного дзеркала 2373 га та сумарним об'ємом води 31 млн.куб.м. У долині Гнилої Липи побудоване водосховище площею 1260 га, яке забезпечує водою Бурштинську ТЕС. Поблизу смт.Рожнятів на р.Чечва створено Чечвинське водосховище площею 184 га, для водопостачання ВАТ "Оріана", а в Рогатинському районі на р.Свірж – Княгининське площею 228 га. Сумарний об'єм цих водосховищ складає 63,5 млн.куб.м.

З усіх видів водних ресурсів найбільш цінними для водопостачання є підземні прісні води, тому що вони є чистішими за поверхневі і мають стабільний дебит. Запаси підземних вод в області незначні: прогнозні запаси – 754,5 тис.м<sup>3</sup>, експлуатаційні – 269,7 тис.м<sup>3</sup> на добу. У державному фонді родовищ України на обліку є 9 родовищ підземних вод питного призначення, які розташовані на території Івано-Франківської області: Шевченківське (поблизу м. Тлумач), Городенківське, Підмихайлівське (Калуський район), Коломийське, Надвірнянське, Снятинське, Черніївське (Тисменецький район), Воронівське (Рогатинський район).

Геоструктурні умови області визначають залягання горизонтів прісних підземних вод питного призначення на глибинах 1-30 м. За хімічним складом вони переважно гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-натрієвого складу з мінералізацією 0,2-0,8 г/дм<sup>3</sup>. Тільки у Городенківському родовищі підземні води мають гідрокарбонатно-сульфатний- кальцієво-магнієвий хімічний склад та мінералізацію 0,5-0,7 г/дм<sup>3</sup>. Підземні прісні води характеризуються пониженою концентрацією таких важливих мікроелементів як йод, фтор, кобальт і молібден.

Створений в області багатогалузевий комплекс потребує значних об'ємів води. Порівняно з 1960 роком використання води у 2002 році зросло у 3,4 рази (із 37 млн.м<sup>3</sup>

до 128 млн.м<sup>3</sup>). Найбільші обсяги використання води були у 1980 році (317 млн.м<sup>3</sup>).

Таблиця 2

Середній багаторічний водний баланс Карпатського регіону

Область	Опади , км <sup>3</sup>	Об'єм стоку, км <sup>3</sup>		Випаро- вування, км <sup>3</sup>	Об'єм води на одну людину, тис. м <sup>3</sup>	
		місце- вого	загаль- ного		місце- вого	загаль- ного
Закарпатська	15,60	7,92	8,00	7,68	6,0	6,0
Львівська	18,00	4,92	5,69	13,08	1,8	2,0
Івано-Франківська	12,50	4,55	8,69	7,95	3,0	6,1
Чернівецька	6,14	1,23	9,83	4,91	1,4	10,4
Тернопільська	9,94	1,81	6,95	8,13	1,4	5,9
Всього по Карпатському регіону	62,18	20,43	39,16	41,75	2,7	6,1
В цілому по Україні	377,3 8	52,60	85,90	324,78	0,96	1,6

На потреби промисловості у 2002 році використано 57,8 млн.м<sup>3</sup>, сільського господарства – 1,7 млн.м<sup>3</sup>, комунально-господарського сектора – 35,3 млн.м<sup>3</sup>. Найбільша кількість води забирається з річок Бистриця Надвірнянська, Бистриця Солотвинська, Дністер, Гнила Липа, Чечва, Лімниця.

За останні 10 років спостерігається значне зменшення водоспоживання у промисловості і сільському господарстві, а споживання води у комунальному секторі залишається стабільним. Незважаючи на те, що забір води з річок в області не перевищує 6 відсотків всіх водних ресурсів, відчувається нестача води у маловодні роки і в меженні періоди. Це пов'язано з нерівномірним розподілом річкового стоку протягом року. Під час весняних і літніх повеней за короткий проміжок часу стікає більше половини річної норми. Природний режим стоку не збігається з графіком водоспоживання. Тому в меженні періоди, коли на ріках спостерігається низька водність, створюється напружена ситуація із забезпеченням водою.

У зв'язку з цим, надзвичайно важливою проблемою є охорона, збереження водності і чистоти малих річок, від яких залежать стан великих рік, якість води у них і перспектива водопостачання. Дуже важливо запобігти прогресуючому обмілінню, замулюванню і забрудненню малих річок. Причинами цих негативних явищ є порушення природного співвідношення структури угідь на водозборах рік внаслідок екологічно необґрунтованого і недоцільного збільшення питомої ваги сільськогосподарських угідь і, особливо, ріллі, розорювання земель у межах прибережних захисних смуг і у заплавах, зниження лісистості території, спрямлення русел рік, осушення перезволожених земель. Антропогенна “реконструкція” природних ландшафтів на водозборах порушила гідрологічний режим території, природні процеси розподілу атмосферної вологи і надходження її у річки, а також режим стоку рік та їх водність.

Таким чином причиною того, що ріки стали маловодними є не тільки відсутність в окремі роки необхідних для постійного поновлення водою рік об'ємів атмосферної вологи (опадів), а й нераціональні методи ведення господарства на водозборах. Порушилась цілісність біогеоценотичного покриву,

який у непорушеному стані “законсервував” древні форми рельєфу і тим самим зупиняв можливість розвитку ерозійних процесів. Антропогенне втручання у природу порушило статичність цього процесу і зумовило посилення процесів змиву і розмиву ґрунтів. При цьому в періоди сніготанення і випадання зливових дощів у заплави і русла рік з поверхневим стоком транспортується велика кількість теригенного матеріалу (продуктів ерозії ґрунтів), що призводить до замулювання рік. Мулисті частки сприяють кольматації русла, порушуючи цим самим процеси взаємозв'язку між річковими і ґрунтовими водами, обмежуючи надходження останніх у річку. Порушується структура річкового стоку внаслідок зменшення ґрунтового живлення, яка зараз не перевищує 15-20 відсотків загального стоку і зростання об'ємів поверхневого стоку, а також зменшення періоду добігання води до русел річок (залпові скиди).

Однією із важливих проблем на території області є проблема охорони вод від забруднення. Розвиток таких галузей промисловості як видобуток і переробка нафти, хімічна, енергетична, а також зростання житлово-комунального сектора стали причиною утворення значних об'ємів зворотних вод і забруднення ними поверхневих вод.

У 2002р. у водні об'єкти області скинуто 106,4 млн.м<sup>3</sup> стічних вод (в т.ч. у ріки басейну Дністра – 100,8млн.м<sup>3</sup>, Прута – 5,6млн.м<sup>3</sup>), з якими у річки надійшло 63 тис.т забруднюючих речовин (в т.ч. 61 тис.т – у річки басейну Дністра), із них – 1,1 тис.т органічних речовин, 50,4 тис.т мінеральних форм азоту, 3,9 тонн нафтопродуктів.

Основними причинами такого стану є недостатня потужність очисних споруд та низька їх ефективність внаслідок перевантаження та недотримання технологічного режиму роботи очисних споруд, відсутність технології очищення зворотних вод від розчинених мінеральних речовин (солей). Загальна потужність очисних споруд в області становить 135 млн.м<sup>3</sup> за рік при потребі 200-230 млн.м<sup>3</sup>.

Основним методом охорони водних ресурсів від забруднення є очищення зворотних вод на очисних спорудах. Однак навіть досконалі очисні споруди повністю не вирішують проблеми охорони вод від забруднення. Очищення забруднених стоків на 90-95% вважається високим, але і при цьому 5-10% нечистот потрапляє у водойми. Залишкові забруднення іноді сумарно досягають такої кількості, що самоочисна здатність води, особливо у меженні періоди, не може з ними справитися. Введення із стічними водами у природну водну екосистему забруднюючих речовин обумовлює стрибкоподібну зміну її структури і вихід із стану екологічної рівноваги. У природній водній екосистемі появляється новий техногенний системоутворюючий фактор, який впливає на вже сформовані взаємозв'язки, обумовлює дисбаланс обмінних процесів і зміну характеру функціонування системи, втрату стійкості і перетворення природної системи у природно-техногенну. Тому подальше збільшення кількості зворотних вод, які скидаються у водойми області без достатньої очистки недопустиме.

Проблема чистої води може бути вирішена лише з переходом на замкнуті (безстічні) системи водопостачання, в яких очисні споруди призначені не для підготовки води до випуску у природні водотоки, а для багаторазового використання у виробничих циклах. З допомогою таких систем вирішується і питання економії води. Безповоротне водоспоживання дає змогу значно зменшити скидання зворотних вод у водойми, а свіжу воду використовувати лише для поповнення безповоротних втрат. В системах оборотного водопостачання у 2002

р. в області використовувалось 1143 млн.м<sup>3</sup> води (в т.ч у промисловості – 1079 млн.м<sup>3</sup>, транспорті – 64 млн.м<sup>3</sup>), повторно-послідовного водопостачання – 12,46 млн.м<sup>3</sup> (в т.ч. у промисловості – 12,45 млн.м<sup>3</sup>). Системи оборотного та повторно-послідовного водопостачання застосовують Бурштинська ТЕС, Долинський газопереробний завод, частково ВАТ фірма “Барва”, окремі заводи ВАТ “Оріана”.

Крім точкових джерел забруднення водних об’єктів значна кількість забруднюючих речовин надходить у водні об’єкти області з дифузних (розсіяних) джерел – поверхневий стік з сільськогосподарських угідь, територій підприємств, населених пунктів. З ним у річки та водойми надходять завислі речовини, пестициди, сполуки азоту, фосфору і калію, нафтопродукти, важкі метали, патогенні мікроорганізми. Об’єми цих стоків та кількість у них забруднюючих речовин значно переважають ті, що надходять у водні об’єкти із точкових джерел.

Із внесених на поля добрив у водні об’єкти виноситься 10-20% азотних сполук, 50-70% калійних і до 1% пестицидів [6]. Особливо небезпечно забруднення вод нітратами, нітритами і пестицидами. Ці токсичні для людини і тварин речовини, потрапляючи в організм, зумовлюють хронічні отруєння, алергічні захворювання, ураження внутрішніх органів, порушення спадковості, мають також канцерогенну дію.

Якість води – це сукупність нормованих хімічних і біологічних характеристик, а також фізичних властивостей, що визначають придатність води для певного виду водокористування. Для поверхневих вод визначені три групи граничнодопустимих концентрацій забруднюючих речовин (ГДК): 1) для вод рибогосподарських водойм; 2) для вод господарсько-питного користування; 3) для вод культурно-побутового користування [11]. Оцінка гідрохімічного стану і рівнів забруднення річкових вод на території області проведена нами на основі порівняння результатів аналізів проб води, відібраних у меженні періоди, з гранично-допустимими концентраціями забруднюючих речовин для рибогосподарських водойм [11] та показниками екологічної класифікації якості поверхневих вод [7]. Перевищення гранично-допустимих концентрацій забруднюючих речовин встановлено в ріках Дністер, Прут, Бистриця, Ворона, Глумачик, Ворчун, Гориня, Саджава після випуску в них недостатньо очищених зворотних вод.

Якість води у притоках Дністра і Прута – Свіча, Лімниця, Черемош, Бистриця Солотвинська, Бистриця Надвірнянська, а також притоках другого і третього порядку відповідає екологічним нормативам та вимогам для рік рибогосподарського призначення (вода чиста).

Аналіз сучасного стану проблеми водних ресурсів в області дає підставу стверджувати, що основними причинами несприятливої ситуації з водопостачанням та забезпеченням населення доброякісною питною водою є:

значна зміна гідрологічного режиму рік і обміління їх у меженні періоди внаслідок формування поверхневого стоку і збільшення швидкості збігання води у водотоки через значне порушення корінного біогеоценологічного покриву і оптимальної структури угідь на водозборах рік;

погіршення якості поверхневих вод внаслідок забруднення їх органічними речовинами, хлоридами, сульфатами, сполуками азоту, нафтопродуктами, продуктами ерозії (завислі речовини), хвороботворними бактеріями; недостатня потужність очисних споруд і низька ступінь очистки зворотних вод.

Для охорони водних ресурсів від виснаження і попередження їх забруднення

необхідно:

забезпечити формування оптимального співвідношення угідь на водозборах рік відповідно до ландшафтно-зональної структури території; створити на сільськогосподарських угідях ґрунтоводоохоронні біоінженерні комплекси [1];

збільшити лісистість водозборів рік у рівнинній (лісостеповій) частині області до 20%, передгірній – до 35%, гірській – до 65-70%.

відновити біологічне різноманіття, сформувати складну (мозаїчну) просторову структуру ландшафтів шляхом ренатуралізації низькопродуктивних і еродованих орних земель (особливо на схилах більше 7° та у межах прибережних захисних смуг вздовж рік) і переведення їх у сіножаті, пасовища, лісові угіддя;

зменшити скидання у водойми недостатньо очищених зворотних вод за рахунок збільшення потужності очисних споруд із 136 до 200-230 млн.м<sup>3</sup>;

забезпечити економне (нормативне) споживання води і перехід на мало водомісткі технології із системами оборотного і повторно-последовного водопостачання;

забезпечити гідроізоляцію колодязів для попередження надходження забруднених вод і періодичне їх очищення (через 2-3 роки).

1. Адаменко О.М., Приходько М.М. Регіональна екологія і природні ресурси. - Івано-Франківськ: 2000. – 275 с. 2. Голиков А.П., Казакова Н.А. Водно-ресурсний потенціал як фактор розвитку й розміщення продуктивних сил // Вісник Харківського національного університету. Географія. Екологія. № 455. 1999. – С.127-128. 3. Данилишин Б.М., Дорогунцов С.І., Міщенко В.С. та ін. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. – К.: РВПС України. 1999. –716 с. 4. Дмитриченко О., Реус С., Руднева Н. Вміст мікроелементів в джерелах господарсько-питного водопостачання Івано-Франківської області //Водні ресурси Івано-Франківської області. Інформаційний посібник. – Яремче: 2001. – С. 37-60. 5. Котляков В.М., Глазовський Н.Ф., Руденко Л.Г. Географические подходы к проблеме устойчивого развития // Известия РАН. Сер. географическая. – 1997, №6. – С. 8-14. 6. Пастернак П.С., Приходько М.М. Ліс і охорона вод від забруднення. – Ужгород: Карпати, 1988. – 96 с. 7. Романенко В.Д., Жулинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ, 1998. – 28 с. 8. Романенко В.Д., Жулинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. – К.: 2001. – 48 с. 9. Шевчук В.Я., Гусев М.В., Мазуркевич О.О. та ін. Економіка та екологія водних ресурсів Дніпра. – К.: Вища школа, 1996. – 207 с. 10. Шевчук В.Я. Про концепцію переходу України до сталого розвитку// Проблеми сталого розвитку України (Підбірка матеріалів). - К.: Знання, 2000. - С. 11-25. 11. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения, СанПин №4830-88.

Water resources of Ivano-Frankivsk region and anthropogenous influence on them are esteemed; recommendations for their rational usage, protection, and pollution prevention are given