

Література

1. Курило Л.В. Первичный ацетономичный синдром // Medicus amicus. Меди-ко-фармацевтическая газета. – 2002. – № 5. – С. 7.
2. Тимченко У.І., Карташова С.С. Оцінка ризику впливу чинників довкілля на здоров'я населення // Вісник. – 2004. – № 4. – С. 22–23.
3. Черниченко І.О., Сердюк А.М. Проблема ризику в медико-екологічній без-пеці // Журнал АМН України. – 2003. – Т. 9. – С. 768–779.

ХІМІЧНІ СКЛАДОВІ РІЧКОВОГО СТОКУ Р. ПСЕЛ В МЕЖАХ М. СУМИ

*Тюленева В.О., Коновалова Н.О.
Сумський державний університет*

Унікальна і багатогранна роль води в природі. Протягом геологічної історії Землі вода формувала і продовжує формувати поверхню нашої планети. Особливу роль в цьому процесі відведено річкам, які сьогодні виконують роль своєрідних шляхів перенесення забруднень.

Особливо сильному негативному впливу піддаються річні водотоки в межах міста. В нашому випадку всі спостереження і дослідження стосуються іонного (хімічного) стоку вод ріки Псел і отримання інформації про якість, оцінку антропогенного навантаження, виявлення сучасних джерел забруднення міської ділянки (м. Суми) ріки.

Ріка Псел є однією з найбільших лівобережних приток р. Дніпро і впадає в Дніпродзержинське водосховище. Витік ріки знаходиться біля села Сократов Білгородської області. Загальна довжина ріки 717 км, площа водозбору 22,8 тис.км², заселеність басейна 5,5%, заболоченість – менше 1%, середній похил водної поверхні 0,23%.

До території Сумської області відноситься середня частина водозбірного басейну ріки, протяжність її в межах області складає 172 км, площа водозбору 11,1 тис.км². Поверхня басейну представляє собою припідняту, полого-бугристу рівнину, яка значно розчленована балками та ярами. Гідрографічна сітка басейна розвинута рівномірно і представлена постійно діючими ріками і тимчасовими водотоками, з коефіцієнтом густоти річної сітки 0,27.

Похил ріки в межах міста Суми менший від середнього, тому в межах міста швидкість потоку річної води дуже мала – 0,05-0,10 м/с [3].

Основні характеристики водного потоку ріки Псел у місті Суми наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характерні витрати води ріки Псел

Характеристика	Річний стік		
	Модуль стоку, л/с*км	Шар стоку, мм	Об'єм стоку, км
Середній (норма)	3,06	97	7,5
Найбільший (2009)	5,57	176	13,7
Найменший (1972)	1,4	44	3,4

Проблема впливу міських поселень на водні ресурси пов'язана, передусім з неможливістю на сучасному рівні розвитку виробничих сил повної очистки стічних вод, крім того, міська територія має асфальтне покриття (в м. Суми протяжність вулиць з асфальтовим покриттям складає приблизно 300 км), яке різко зменшує поглинаючу здатність території і таким чином стічні води з вулиць міста і промислових підприємств стають

серйозними забруднювачами. Тож, місто Суми є основним серйозним забруднювачем ріки Псел.

Аналізуючи хімічний склад води ріки, можна сказати, що він є яскравим відображенням процесів, які проходять на її водозабірній території.

В останні роки в басейні ріки Псел були закриті всі заводи цукрової промисловості з сильно застарілим обладнанням, тому частина забруднень, які надходили від них в ріку, просто відсутня.

На промислових об'єктах міста Суми теж спостерігався спад виробництва, зменшення споживання води в 2008-2010 роках приходиться на мінімум. Згідно з даними Держуправління ОНПС в Сумській області забір свіжої води по місту Суми з 1990 року до 2009 року різко знизився і не тільки за рахунок введення оборотних систем водозабезпечення, але і за рахунок зниження виробництва.

Аналізуючи отримані дані, можна сказати, що за показником рН вода в ріці весною перевищує нейтральне майже на всіх точках (ближче до лужної реакції), що можливо за рахунок змиву талими водами бруду з вулиць міста (таблиця 2).

Весною, під час проходження досить великої води (весною 2009 року рівні води перевищували меженні більш, ніж на 170 см) спостерігалось значне зменшення таких компонентів, як Cl^- , NO_2^- , SO_4^- , Mn^+ , Ni^+ на вході ріки в місто, а також майже всіх видів важких металів. Це говорить про хороше розбавлення забруднень під час повені, при чому, за нашими спостереженнями, швидкість проходження водного потоку в цей час значно збільшується, це дає можливість турбулентному перемішуванню перерозподілити кисень по всій товщі води, в результаті чого краще проходить самоочищення води [2].

На вході в місто за рахунок досить високих значень швидкості води (середня швидкість на 06.04.2009 складала 0,23 м/с) показник кисню дорівнює 14,0 мг/л, а в районі гирла притоки Сумки (центр міста), де середня швидкість потоку на перевищувала навіть на період повені 0,1 м/с – значення кисню тільки 5,8 мг/л.

Кількість біогенних елементів не виходить за рамки ГДК, чого не можна сказати про концентрацію нітратів, значення яких весною нижче ГДК, але в літньо-осінній період перевищують ГДК, починаючи з місяця впадання р. Сумки, до виходу з міста [2]. Це можна пояснити внесення мінеральних і органічних добрив типу селітри, гною на садово-городніх ділянках, розташованих на цих притоках. Під час літньо-осінніх дощів при значному нахилі поверхні добрива разом із водою потрапляють в русло.

Концентрація фтору визначена така, що перевищує норму весною в 3-4 рази. Ймовірно, весною фториди, що накопичились в сніговому покриві, можуть давати такі концентрації.

Така ж ситуація спостерігається і з фосфатами, що теж можна пояснити насиченістю наших ґрунтів фосфатними добривами. Присутність великої кількості іонів заліза характерно для нашої області взагалі.

Із важких металів тільки такі елементи як Co і Cd знаходяться нижче норми, а свинець, марганець і нікель майже у всіх точках спостережень перевищують ГДК. Це ще раз підтверджує тезу про те, що скоріш за все ці елементи потрапляють в ріку з селітебної території міста, транспортних магістралей, а також при випадінні атмосферних опадів з повітря. Так і досі зливові води міста напряму попадають у р. Псел через притоки (р. Стрілька, р. Сумка) за рахунок відсутності замкненої каналізаційної сітки. Кількість важких металів була накопичена у ґрунтах міста за довгий період експлуатації автомобілів, ТЕЦ, при недбалому ставленні людини до природи.

Сьогодні, коли промисловість вносить малу лепту у забруднення мі-

ста, за допомогою поверхневих і підземних вод йде міграція забруднень в ріки. Тому кількість важких іонів, які попадають в р. Псел за рахунок приток (р. Стрілька, р. Сумка) значимо, і ґрунти водозабору в періоди хорошої своєї вологості переміщують ці іони по підземним водам в річку.

Нижче наводяться результати отриманих аналізів хімічного складу річних вод Псла (таблиця 2), на період весняної повені 2009 року, в якій показаний вплив міста на річковий стік, а також наведені відомості про показники хімічного стоку ріки на кордоні з Полтавською областю.

Таблиця 2

Хімічний склад води р. Псел на 06.04.2009 (мг/л)

Показники	Точки відбору проб			ГДК
	Р. Псел до міста	Р. Псел після міста	Р. Псел біля с. Камінне	
pH	8,59	8,56	7,52	-
NH ₄ ⁺	0,751	1,429	0,684	2,6
Cl ⁻	7,08	7,08	6,76	350
F ⁻	4,77	4,45	3,79	1,2
NO ₃ ⁻	4,2	4,6	5,4	45
NO ₂ ⁻	0,016	0,08	0,038	3,3
SO ₄ ²⁻	17	40	26	500
PO ₄ ³⁻	2,9	3,1	3,0	3,5
Cu	0,02	0,085	<5*10 ⁻⁴	0,01
Pb	0,149	0,299	<1*10 ⁻²	0,03
Mn	0,009	0,013	0,015	0,1
Fe	0,484	0,645	1,452	0,3
Co	<1*10	<1*10 ⁻³	<1*10 ⁻³	0,1
Cd	<1*10	<1*10 ⁻⁴	<1*10 ⁻⁴	0,001
Ni	0,185	0,278	0,093	0,1
O ₂	14,0	5,8	9,0	-

Дані підтверджують, що місто є забруднювачем річкових вод, особливо в весняний період після танення снігу, за рахунок майже повної відсутності захисних зон ріки в місці забудови берегової смуги, і тільки тому, що далі по області ріка тече по добре заліснених районах, вона самоочищується і в Полтавську область приносить чисту воду.

Література

1. Водный справочник европейской части СССР. – М.: Гидрометеоздат, 1936. – С. 420.
2. Касьяненко Г.Я. Моніторинг якості поверхневих природних вод басейну р. Псел. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. – С. 159-163.
3. Комплексное изучение экологического состояния бассейна р. Псел в пределах Сумской области. – Суми: СумГПУ им. Макаренко, 1993. – С. 460.

ВПЛИВ АНТОЦІАНОВМІСНИХ РОСЛИН НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

*Федорко Х.В., Мегалінська А.П.
Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова (м. Київ)*

У зв'язку із забрудненням України після аварії на 4-му блоці ЧАЕС були знищені бар'єри і системи безпеки, які захищають навколишню середовище від радіонуклідів, що містяться в опромінену паливі, котрі потрапивши в клітини живих організмів, здатні утворювати в гідрофобній фракції клітини, вільні радикали [1]. Один із постулатів здорового харчу-