

2. Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения: В 2-х томах. Т. 1 / Под ред. Ю.П. Лисицина. — М.: Медицина, 1987. — 432 с.

3. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. — М., 2003.

4. Журнал "Eco News". — № 5, 2002. — www.statsoft.ru

5. Кацнельсон Б.А., Привалова Л.И., Кузьмин С.В. Оценка риска как инструмент социально-гигиенического мониторинга. — Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2001. — 244 с.

6. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. — М.: Финансы и статистика, 1986-1987. — 2 т.

7. Иберла К. Факторный анализ. — М.: Статистика, 1980. — 398 с.

8. Харман Г. Современный факторный анализ. — М.: Статистика, 1972. — 468 с.

9. Система КЛАРИОН. Утилита Дизайнер / Руководство пользователя. — М.: Айсберг, 1991. — 126 с.

10. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. — М.: Финансы и статистика, 1995. — 384 с.

11. Нетудихатка О.Ю., Клейнер Л.Б. Математические методы формирования системы оперативного контроля экологического состояния объектов, обусловленного работой транспорта. — Одесса: МЗУ, УКРНИИМТ, 1997.

12. S. STATGRAPHICS (Statistical graphics system by Statistical Graphics Corporation) //INTERNATIONAL VERSION (Ver. 5.1). —STSC, Inc-1991.

IMPACT OF CITY WASTE WATER ON THE FORMING OF WATER RESOURCE QUALITY IN THE BASIN OF SREDNY DNEPR

Salo T.L., Chornokosinsky A.V., Vashkulat N.P., Cherevko Ye.M.

ВПЛИВ СТИЧНИХ ВОД МІСТ НА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ У БАСЕЙНІ СЕРЕДЬНОГО ДНІПРА



**САЛО Т.Л.,
ЧОРНОКОЗИНСЬКИЙ А.В.,
ВАШКУЛАТ М.П.,
ЧЕРЕВКО О.М.**

Інститут гідротехніки та меліорації УААН, ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України", м. Київ

УДК 628.35:361:631.67

ВЛИЯНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ГОРОДОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАСЕЙНЕ СРЕДНЕГО ДНЕПРА

**Сало Т.Л.,
Чорнокозинский А.В.,
Вашкулат Н.П.,
Черевко Е.М.**

В статье представлены результаты научных исследований работ, направленных на выявление основных причин загрязнения водных ресурсов в бассейне р. Днепр и изучение закономерностей формирования гидрохимических и экологических процессов в средней части р. Днепра. Проведена агрометеорологическая и санитарно-экологическая оценка качества воды.

ині в Україні досить гостро стоїть проблема щодо необхідності поліпшення екологічного стану басейнів річок різних регіонів, у тому числі басейну р. Дніпра.

Вимогами до раціонального використання водних ресурсів, запобігання їх виснаженню і забрудненню є відведення біологічно-очищених стічних вод для зрошення та вдобрення сільськогосподарських угідь.

Виробничо-господарська діяльність багатьох об'єктів народного господарства країни, у тому числі комунального, істотно впливає на гідрохімічний та екологічний стан поверхневих вод. Майже половина території України зазнає надмірного господарського навантаження на водоресурсний потенціал. Забезпечення чистою водою промислових і сільськогосподарських підприємств ускладнюється через незадовільну якість води водних ресурсів. Для переважної більшості підприємств промисловості, сільського і комунального господарства вміст забруднюючих речовин, які скидаються зі стічними водами у водні об'єкти, істотно перевищує гранично допустимі концентрації. Тому основною причиною забруднення поверхневих вод України слід вважати скидання неочищених та недостатньо очищених стічних вод у річки та інші водойми після відведення їх від численних населених пунктів, господарських об'єктів і сільськогосподарських угідь.

За даними [1], об'єм біологічно очищених стічних вод в Україні становить 1782 млн. м³. Виявлено, що у багатьох випадках у результаті скиду зі стічними водами забруднюючих речовин поверхневі води не відповідають нормам охорони вод і, як наслідок, порушується екологічна рівновага у навколишньому середовищі. Найбільш токсичними для водойм є органічні, біогенні та мінеральні сполуки групи азоту, які у різній кількості знаходяться у стічних водах, водночас вони можуть бути джерелом поживних речовин для рослин при відведенні стічних вод для зрошення, тому метою даних досліджень було встановлення особливостей формування якості стічних вод міст, які скидаються у басейні р. Дніпра, виявлення основних причин забруднення водних ресурсів та визначення подальшої спрямованості гідрохімічних та екологічних процесів у дніпровському басейні.

Методика досліджень переважно була направлена на визначення якісного складу стічних вод, що скидаються у р. Дніпро, та дніпровської води, відібраної на лівому та правому берегах середнього Дніпра, а стічних вод — після їх скиду з очисних спо-

руд у річку. Це стічні води міст Лівобережжя (Київ, Лубни, Полтава, Миргород, Кременчук) та Правобережжя (Канів, Черкаси, Світловодськ, Кіровоград). Кратність відбору проб води — триразова.

Оцінка якості стічних вод за агроеліоративними та екологічними показниками здійснювалася згідно з вимогами Держстандарту України 130-94 та інших відомчих нормативних документів [1-4], а поверхневих вод — згідно з розробками науково-дослідного інституту водогосподарських та екологічних проблем [2]. Агроеліоративна та екологічна оцінка щодо придатності стічних вод для зрошення визначалась та оцінювалася згідно з нормами і критеріями ВНД 33-3.3-01-98 [3].

Санітарно-гігієнічні дослідження та мікробіологічні показники визначалися ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМНУ".

Згідно з результатами досліджень виявлено, що об'єм стічних вод міст, які безпосередньо вивчалися у басейні середнього

IMPACT OF CITY WASTE WATER ON THE FORMING OF WATER RESOURCE QUALITY IN THE BASIN OF SREDNY DNEPR

Salo T.L., Chornokosinsky A.V., Vashkulat N.P., Cherevko Ye.M.

The results of the scientific research directed on the revealing of main reasons of water contamination in the basin of river Dnepr and study of the regularities of hydrochemical and ecological processes in the middle part of river Dnepr are demonstrated in the article. Agromeliorative and sanitary-ecological assessment of water quality were carried out.

Дніпра, сягає 2,5 млн. м³, які суттєво впливають на процеси формування якості річних вод. Як показали дослідження, стічні води є недостатньо очищеними. Спостерігається тенденція до зростання забруднення їх біогенними речовинами як на Правобережжі, так і на Лівобережжі р. Дніпра. Встановлено, що у процесі формування стічних вод поступово збільшується кількість органічних і мінеральних речовин. Спостерігається перевищення допустимих норм їх вмісту для водних об'єктів. Вміст нітритів (NO₂) у них становить 0,30-0,95 мг/дм³. У стічних

водах деяких міст (Лубни, Миргород, Полтава) кількість амонійного азоту перевищує критерії якості поверхневих вод у 17-21 разів (табл. 1).

За кількістю нітратів праворуч Дніпра найбільше їх містять стічні води міст Канів та Кіровоград, відповідно вміст їх становить 27,3 і 20,6 (табл. 1).

Дослідження процесів формування якості сольового складу стічних вод показали, що у них простежується закономірність збільшення вмісту солей натрію, хлоридів, гідрокарбонатів, особливо це характерно для стічних вод міст Лівобереж-

Таблиця 1
Формування біогенних речовин стічних вод міст, які впливають на якість гідрохімічного складу поверхневих вод середнього Дніпра, мг/дм³, 2006 р.

Показник	Канів	Черкаси	Кіровоград	Світловодськ	Кременчук	Київ*	Лубни	Миргород	Полтава
pH'	8,5	8,3	7,5	7,5	7,3	8,5	7,8	7,8	8,5
NO ₂ '	0,24	0,33	0,20	0,001	0,80	0,14	0,25	0,30	0,95
NO ₃ '	27,3	3,7	20,6	1,3	10,8	2,4	1,6	7,5	25,0
NH ₄ '	9,6	3,6	0	28,8	0	8,9	35,1	38,0	42,1
P ₂ O ₅	2,3	2,6	8,2	14,0	17,6	1,1	20,1	13,5	7,0
Азот загальний	8,2	6,4	6,4	30,5	4,4	14,7	37,6	40,5	32
Фосфор загальний	2,5	3,6	8,4	14,3	4,5	1,4	20,9	15,5	10,8
Калій загальний	13,8	11,8	15,6	42,5	14,2	12,8	42,7	39,8	26,3

Таблиця 2
Формування компонентів сольового складу стічних вод міст, які впливають на якість гідрохімічного складу поверхневих вод середнього Дніпра, мг/дм³, 2006 р.

Показник	Канів	Черкаси	Кіровоград	Світловодськ	Кременчук	Київ*	Лубни	Миргород	Полтава
K'	13,3	11,8	15,6	42,5	13,5	14,5	42,5	81,0	11,0
Na'	52,6	122,5	83,0	140,0	73,0	72,5	467,5	600,0	330,0
Ca''	76,0	60,0	56,0	56,0	48,0	42,0	28,0	35,6	42,0
Mg''	12,0	14,4	26,4	19,2	14,4	30,2	24,0	18,0	26,0
Cl'	60,4	81,7	120,7	191,7	88,7	76,9	479,3	582,5	80,0
SO ₄ ''	96,0	83,9	63,9	сліди	59,8	130,0	сліди	111,0	76,0
CO ₃ ''	9,0	12,0	0	0	0	7,0	0	10,8	10,0
HCO ₃ '	258,6	498,9	201,3	396,5	176,9	266,0	854,0	705,5	335,0
Сухий залишок	512	898	624	902	526	590	1124	1655	944
Прожарений залишок	375	566	454	584	348	480	556	1200	844
Сума іонів	577,9	885,2	566,9	845,9	474,3	639,1	1895,3	2144,4	850,0

Примітка до таблиць 1 і 2: * — м. Київ, очисні споруди Бортницької станції аерації.

жя. У результаті збільшується загальна мінералізація стічних вод до 1,8-2,1 г/дм³ (табл. 2). Тому для попередження засолення та осолонцювання ґрунту слід регулярно здійснювати агро меліоративний контроль на полях зрошення.

Якісна характеристика та попередня оцінка придатності для зрошення стічних вод міст Київ, Черкаси, Кременчук, Світловодськ, Кіровоград показали, що вони можуть бути утилізовані на сільськогосподарських угіддях для зрошення.

Простежується вплив стічних вод на процеси зростання вмісту кількості натрію, хлоридів, карбонатів та гідрокарбонатів у поверхневих водах, тому що їхня загальна мінералізація збільшується до 600-700 мг/дм³. Порівняно з Правобережжям, на Лівобережжі басейну р. Дніпра у поверхневих водах спостерігається тенденція до збільшення вмісту забруднюючих речовин біогенними речовинами та сольовими компонентами.

Санітарно-біологічні дослідження свідчать про низький ступінь очистки стічних вод очисних споруд міст, що скидають стічні води у басейн Дніпра. Так, в окремих випадках у пробах стічних вод виявлено яйця геогельмінтів (1-4 екз./л) та значні величини індексу ЛКП (238000 — очисні споруди після біологічної обробки міст Лубни та Кременчук). За мікробіологічним показником (індекс ЛКП) проби стічних вод з очисних споруд після біологічної очистки міст Лубни, Кременчук, Світловодськ, Кіровоград слід віднести до забруднених, що вказує на неякісну обробку їх цим методом.

Одним з джерел забруднення є скид у річку недостатньо знезараженої на очисних спорудах стічної води.

Результати санітарно-екологічних досліджень показали необхідність розробки комплексу науково обґрунтованих заходів (гігієнічних, технічних та ін.) щодо поліпшення ефективності очистки міських вод на очисних спорудах міст Лубни, Кременчук, Світловодськ, Кіровоград та попередження скиду недостатньо очищених стоків у відкриті водойми, зокрема у р. Дніпро. З метою недопущення забруднення річкової води біологічними агентами слід пропонувати доочи-

щення таких стоків ґрунтовим методом.

Висновки

1. У результаті досліджень стічних вод встановлено, що значний вплив на якість водних ресурсів басейну р. Дніпра мають стічні води, що скидаються з очисних споруд міст і Правобережжя, і Лівобережжя Дніпра.

2. Виявлено закономірність: у результаті формування стічних вод збільшується кількість забруднюючих речовин біогенного походження, що призводить до надходження їх у поверхневі води. Кількість амонійного азоту перевищує критерії якості поверхневих вод до 21 разу.

3. Простежується чітка тенденція до зростання вмісту у стічних водах міст хлоридів, гідрокарбонатів, натрію за рахунок яких збільшується загальна мінералізація їх (особливо це стосується міст, розміщених на Лівобережжі Дніпра), яка зростає від 0,5-07 г/м³ до 1,2 г/м³. Встановлено, що змінюється також якість поверхневих вод басейну Дніпра, тобто мінералізація їх поступово збільшується вниз по Дніпру і сягає 0,6-0,7 г/дм³ переважно внаслідок підвищення вмісту у них хлоридів, сульфатів і натрію.

4. Проведені санітарно-біологічні дослідження якості стічних вод міст та поверхневих вод свідчать про низький ступінь очистки стічних вод після скиду їх з очисних споруд у басейн р. Дніпра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Яцик А.В., Хорев В.М. Водне господарство в Україні. — К.: Генеза, 2000. — 455 с.
2. Організація ведення еколого-меліоративного моніторингу. Ч. 1. — Зрошувальні землі: ВБН 33-5.5-01-97. — К.: Держводгосп України, 1977. — С. 35-36.
3. Переробка міських стічних вод та використання їх для зрошення кормових та технічних культур: ВНД 33-3.3-01-98. — К.: Держводгосп, 1998. — 62 с.
4. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения: СанПиН № 4630-88. — М., 1988. — 69 с.

"Професійний рак: епідеміологія та профілактика"

Київ:
ДП НВП
"Видавництво
"Наукова думка"
НАН України",
2008. 338 с.



Тема монографії є надзвичайно актуальною. Насамперед це пов'язано з тим, що в Україні на тлі низької тривалості життя населення реєструється один з найвищих серед країн Європейської співдружності рівень онкологічної захворюваності, який має тенденцію до стабільного зростання. По-друге, на теренах країни спостерігається висока щільність промислових виробництв, які, за кваліфікацією Міжнародного агентства з вивчення раку (МАВР), розглядаються як канцерогенонебезпечні для людини.

З урахуванням важливості проблеми боротьби зі злочисними новоутвореннями, які разом з хворобами серцево-судинної системи є однією з основних причин смертності та інвалідизації населення і визначають рівень здоров'я нації, резолюція XI з'їзду онкологів України зазначає, що пріоритетним науковим напрямком є питання епідеміології раку та прогнозування онкоепідеміологічної ситуації на найближчу та віддалену перспективу і розробка високоефективних протиракових заходів. У цьому зв'язку поява цієї книги є дуже своєчасною.

Монографія охоплює широке коло проблем профілактики професійного раку. Основні питання подаються у вигляді передмови та восьми розділів, наприкінці яких наводиться перелік літературних посилань. У передмові автори обґрунтовують актуальність та вказують на недостатнє висвітлення у вітчизняній літературі проблеми захворюваності дорослого населення України на злочисні новоутворення професійного ґенезу, визначають найбільш значущі наукові аспекти у вивченні та розв'язанні цієї медичної проблеми.

Перший розділ монографії присвячено питанню історичного досвіду у вивченні професійного раку

У передмові автори обґрунтовують актуальність та вказують на недостатнє висвітлення у вітчизняній літературі проблеми захворюваності дорослого населення України на злочисні новоутворення професійного ґенезу, визначають найбільш значущі наукові аспекти у вивченні та розв'язанні цієї медичної проблеми.

Перший розділ монографії присвячено питанню історичного досвіду у вивченні професійного раку