

РЕЖИМ БІОГЕННОЇ ТА ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИН МАЛИХ РІЧОК МІСТА ЧЕРНІВЦІ

Досліджено режим біогенної та органічної речовини малих річок міста Чернівці. Встановлено, що внаслідок антропогенного впливу концентрації мінеральних сполук азоту підвищувались, змінювалась їх річна динаміка та відношення форм вмісту у річкових водах. Ступінь зростання вмісту органічної та біогенної речовини визначався рівнем антропогенного впливу на басейни річок.

Ключові слова: мінеральні сполуки азоту; загальне залізо; перманганатна окиснюваність; біхроматна окиснюваність; гідрологічні сезони.

Вступ. Режим біогенної і органічної речовини є одним з найважливіших чинників, які визначають рівень біологічної продуктивності гідроєкосистем. Скидання у річки стічних вод, збагачених органічною речовиною, сполуками азоту і фосфору техногенного походження, спричиняє виникнення процесу евтрофікації, дефіциту розчиненого кисню, внаслідок чого суттєво погіршується якість води. Оскільки об'єми скидання стічних вод у малі річки урбанізованої території сумірні з об'ємами їх меженного стоку, режим біогенної і органічної речовини таких водотоків зазнає докорінних змін [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Екологічний стан малих річок урбанізованої території постійно привертає увагу дослідників, які відзначають такі основні наслідки антропогенного впливу, як високі рівні хімічного і теплового забруднення вод і донних відкладів, докорінні зміни їх гідрологічного і гідрохімічного режимів. Режим біогенної і органічної речовини малих річок і водойм міст, в основному – мінеральних сполук азоту і фосфору, зазвичай розглядається, як один з показників їх екологічного стану [1-7, 9-12].

Метою роботи є встановлення основних рис режиму біогенної і органічної речовини малих річок урбанізованої території з різним рівнем антропогенного навантаження на басейн. Рівень антропогенного навантаження оцінювався за наступними критеріями: умовами формування гідрологічного і гідрохімічного режиму (особливостями ландшафтно-функціональної організації басейнів), наявністю в межах басейнів заборів поверхневих і підземних вод, мереж централізованого водопостачання та водовідведення, зливової каналізації, аварійних скидів стічних вод, їх частки в об'ємі меженного стоку річок, сміттєзвалищ та вигрібних ям, характером використання протиожеледних засобів.

Методи досліджень. У малих річок урбанізованої території з'являються додаткові техногенні джерела живлення (в умовах досліджень – за рахунок перекидання частини стоку з іншого водозбірного басейну), внаслідок чого змінюються характеристики їх стоку. Модуль середнього річного стоку малих річок Чернівців становить 12-20 л/с.км², що значно перевищує його зональне значення [8]. Оскільки на малих річках Чернівців у період до початку інтенсивного антропогенного втручання гідрологічні та гідрохімічні спостереження не проводились, референційний режим біогенних речовин був встановлений за методом гідрологічної аналогії. В якості аналога обрана річка Дерелуй, стік якої формується в умовах, характерних для території Чернівців, малі лівобережні притоки цієї річки дрениують південно-східну частину міста. На річці Дерелуй у створі с.Коровія протягом 1953-1975 років проводились систематичні гідрологічні спостереження, результати яких опубліковані у гідрологічних щорічниках. Гідролого-гідрохімічний режим р.Дерелуй протягом цього

періоду є близьким до природного. На малих річках Чернівців - рр. Клокучка, Мольниця, Задубрівка і Шубранець протягом 2008-2011 років проводились гідрохімічні спостереження, опробовування на вміст біогенної і органічної речовини виконувались на двох створах – фоновому (у верхів'ях річок) і контрольному (на гирлових ділянках).

Результати досліджень та їх аналіз. Вміст нітритів (NO_2^-) у воді річки Дерелуй становив 0,004-0,18 мг/дм³. Сезонні варіації вмісту нітритів характеризувались низькими концентраціями під час зимової межени, їх підвищенням під час весняного водопілля. Концентрації загального заліза ($\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$) протягом періоду спостережень змінювались від 0,1 до 0,83 мг/дм³, підвищення його вмісту були характерними для сезону весняного водопілля, табл.1.

Таблиця 1 – Вміст біогенної та органічної речовини у воді р. Дерелуй-с. Коровія в різні гідрологічні сезони.

Гідрологічний сезон	NO_2^- , мг/дм ³	$\text{Fe}_{\text{заг.}}$, мг/дм ³	Окиснюваність, мгО/дм ³		Відношення ПО:БО, %
			перманганатна (ПО)	біхроматна (БО)	
Зимова межень	0,004-0,06	0,10-0,42	3,20-11,1	6,90-33,8	34,9
	0,02	0,21	5,41	15,5	
Весняне водопілля	0,01-0,08	0,12-0,83	3,20-13,1	5,90-23,0	34,4
	0,04	0,36	5,54	16,1	
Літньо-осінні паводки	0,01-0,05	0,10-0,30	2,10-9,50	6,00-20,0	39,2
	0,03	0,21	5,33	13,6	
Літньо-осіння межень	0,01-0,18	0,18-0,53	3,50-9,70	11,2-23,5	35,0
	0,08	0,28	6,03	17,2	

Примітка: у чисельнику вказаний діапазон концентрації, у знаменнику – її середнє значення.

Величини перманганатної окиснюваності (ПО) протягом періоду спостережень змінювались від 2,10 до 13,1 мгО/дм³, біхроматної (БО) – від 6,00 до 33,8 мг/дм³. У сезонному ході спостерігалось підвищення величини окиснюваності в літньо-осінній межений період, табл.1. Між величинами перманганатної і біхроматної окиснюваності води досліджуваної річки встановлено лінійну залежність з коефіцієнтом кореляції 0,55, рис.1. Значну частку органічної речовини складала нестійкі сполуки, про що свідчить відношення величин ПО:БО, яке, сезонно змінюючись в межах 34,4-39,2%, становило, у середньому, 35,9%.

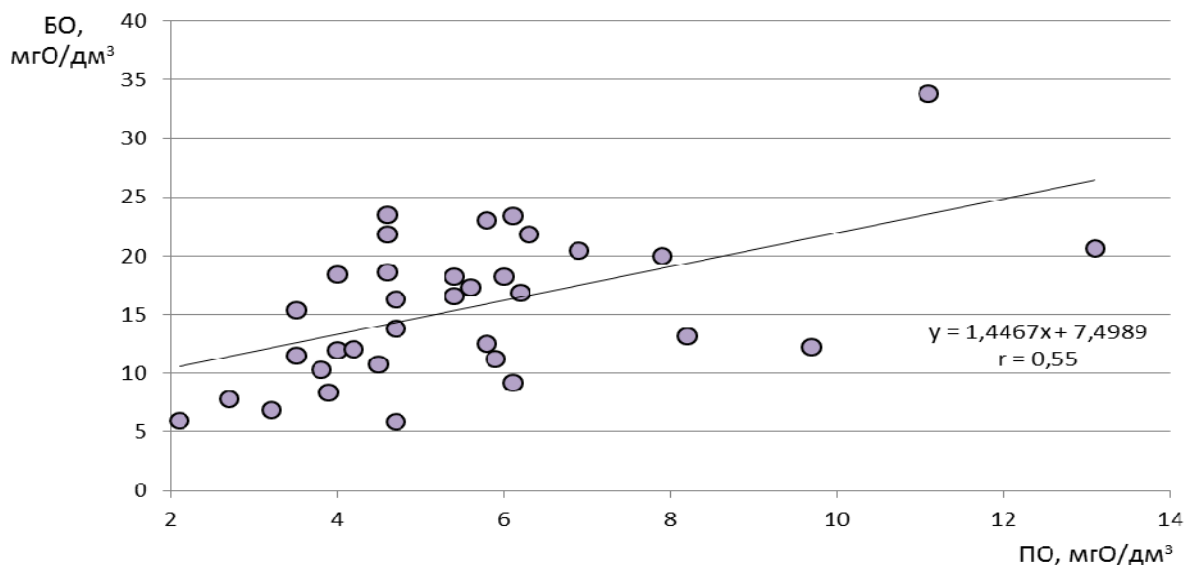


Рис. 1 – Залежність між величинами перманганатної (ПО) і біхроматної (БО) окиснюваності води р.Дерелуй-с.Коровія.

Режим біогенних речовин фонових ділянок малих річок міста Чернівці дещо відрізнявся від природного. Концентрації амонійного азоту були більшими у воді річки з вищим рівнем техногенного навантаження на басейн (р. Мольниця) і становили, протягом періоду спостережень, 0,42-0,63 мг/дм³. У цілому, для режиму іонів амонію було характерним підвищення концентрацій у період весняного водопілля. Для нітритів риси річного режиму не були чітко виражені, хоча деяке підвищення їх концентрацій спостерігалось у періоди літньо-осінньої межені і, частково – на початку весняного водопілля, табл. 2.

Таблиця 2 – Середній вміст мінеральних форм азоту і загального заліза у воді фонових ділянок малих річок м. Чернівці в різні гідрологічні сезони

Гідрологічний сезон	Річка, створ спостережень	Концентрація, мг/дм ³			
		NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	$Fe_{заг}$
Зимова межень	Клокучка - вул. Вижницька	0,29	0,01	0,82	0,25
	Мольниця - вул. В. Винниченка	0,42	0,05	0,88	0,75
	Задубрівка - вул. Учителівська	0,21	0,05	2,11	0,21
Весняне водопілля	Клокучка - вул. Вижницька	0,44	0,05	1,84	0,42
	Мольниця - вул. В. Винниченка	0,46	0,09	2,07	1,38
	Задубрівка - вул. Учителівська	0,26	0,08	2,42	0,36
Літньо-осіння межень	Клокучка - вул. Вижницька	0,23	0,06	0,54	0,28
	Мольниця - вул. В. Винниченка	0,63	0,08	0,73	1,12
	Задубрівка - вул. Учителівська	0,16	0,08	1,53	0,32

Вміст нітратного азоту складав 0,73-2,42 мг/дм³. Режим нітратів характеризувався сезонним зниженням концентрацій протягом вегетаційного періоду, максимальний вміст спостерігався під час весняного водопілля, що пов'язується з їх надходженням з талими водами. Високим був вміст нітратів і під час зимової межені, коли при їх мінімальному споживанні водними рослинами відбувається розпад органічної речовини. Найвищі концентрації нітратного азоту у цей гідрологічний сезон були характерними для р. Задубрівка, верхня частина течії якої дрениє сільськогосподарські угіддя. В цілому, у воді фонових ділянок малих річок переважною мінеральною формою азоту була нітратна, частка якої складала 65-88% загального вмісту, рис. 2. Більшу частку загального вмісту мінеральних сполук азоту нітратна форма складала для річок Задубрівка і Клокучка, стік фонових ділянок яких формується у межах сільськогосподарської і сільськогосподарсько-поселенської функціональних зон міста. Частка нітритного азоту була незначною (3,2-4,2%) і дещо більшою для річки Мольниця з вищим рівнем техногенного навантаження на басейн. Частка амонійного азоту була більшою для річки, стік якої формується в межах поселенської і промислової зон міста (р. Мольниця).



Рис.2 – Співвідношення мінеральних форм азоту у воді фонових ділянок малих річок м.Чернівці, %.

Середній вміст загального заліза ($Fe^{2+}+Fe^{3+}$) у воді фонових ділянок річок Задубрівка і Клокучка не перевищував $0,42 \text{ мг/дм}^3$, і був помітно вищим (до $1,10 \text{ мг/дм}^3$) для р.Мольниця. У сезонному ході спостерігалось підвищення концентрацій загального заліза в період весняного водопілля.

Режим органічної речовини руслових вод фонових ділянок досліджуваних річок характеризувався низькими значеннями окиснюваності у періоди зимової межени, під час водопілля і дощових паводків вона збільшувалась внаслідок змивання органічних речовин з поверхні водозборів. Найвищі значення перманганатної окиснюваності води річок Клокучки, Мольниці і Задубрівки становили відповідно $10,0$, $13,1$ і $9,1 \text{ мгО/дм}^3$. Порівняння середніх за період спостережень значень перманганатної окиснюваності вод малих річок міста і річки Дерелуй-с.Коровія, табл. 1, 3 вказує на близькість режиму органічної речовини їх фонових ділянок до природного.

Таблиця 3 – Перманганатна окиснюваність води фонових і гирлових ділянок малих річок м.Чернівці.

Річка, створ спостережень	Перманганатна окиснюваність, мгО/дм^3
Клокучка-вул.Вижницька (фон)	5,63
Клокучка-гирло	17,9
Мольниця-вул.В.Винниченка (фон)	5,72
Мольниця-гирло	51,5
Задубрівка-вул.Учительська (фон)	5,34
Шубранець-гирло	7,88
Дерелуй-с.Коровія	5,41

Надходження в малі річки у складі стічних вод і з поверхневим стоком сполук азоту антропогенного походження спричинило зміни режиму мінеральних форм елемента в їх частинах, що перетинають територію міста. Результати визначення вмісту мінеральних форм азоту у воді гирлових ділянок досліджуваних малих річок наведені в табл.4. Порівняльний аналіз даних, наведених у табл.2 і 4, показав підвищення вмісту всіх мінеральних форм азоту у воді гирлових ділянок досліджуваних річок.

Так, концентрації амонійного азоту у воді гирлових ділянок Клокучка і Мольниця підвищились до $7-10 \text{ мг/дм}^3$ (в 11-24 рази у порівнянні з фоновим вмістом), менш істотним було підвищення концентрацій нітратного і нітритного азоту. Характер сезонних варіацій вмісту сполук азоту, встановлений для фонових ділянок досліджуваних річок, зберігся тільки для р. Шубранець, у яку скидалися незначні об'єми стічних вод. Внаслідок антропогенного впливу сезонні зміни концентрацій сполук азоту у воді гирлових ділянок річок Клокучка і Мольниця в більшій мірі стали визначатись не біохімічними процесами, а змінами водності. Підвищені концентрації нітратного і, особливо, - амонійного азоту спостерігались у воді гирлових ділянок цих річок в зимовий меженний сезон, вони помітно знижувались під час весняного водопілля і літньо-осінніх дощових паводків внаслідок розбавлення руслового стоку талими сніговими і дощовими водами. У період літньо-осінньої межени, за рахунок

надходження сполук азоту в складі стічних вод, їх концентрації підвищувались майже до рівня, який спостерігався у зимовий меженний сезон.

Таблиця 4 – Середній вміст мінеральних форм азоту і загального заліза у воді гирлових ділянок малих річок м. Чернівці в різні гідрологічні сезони

Гідрологічний сезон	Річка, створ спостережень	Концентрація, мг/дм ³			
		NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	$Fe_{заг}$
Зимова межень	Клокучка - гирло	6,32	0,57	1,50	0,58
	Мольниця - гирло	10,0	0,51	1,10	0,82
	Шубранець - гирло	0,34	0,10	2,15	0,25
Весняне водопілля	Клокучка - гирло	3,75	0,22	1,06	0,40
	Мольниця - гирло	6,57	0,40	2,13	0,74
	Шубранець - гирло	0,94	0,18	2,53	0,39
Літньо-осіння межень	Клокучка - гирло	5,56	0,38	1,64	0,37
	Мольниця - гирло	6,88	0,40	1,11	0,73
	Шубранець - гирло	0,28	0,13	2,28	0,36

Наслідком антропогенного впливу стали і зміни у співвідношенні вмісту форм азоту у воді гирлових ділянок досліджуваних річок, глибина яких диференціювалась рівнем його інтенсивності. Найменші зміни співвідношення форм азоту відбулись у воді гирлової ділянки р. Шубранець, основною з яких, при помітному збільшенні амонійної складової, залишилась нітратна, рис.3.

Докорінні зміни співвідношення форм азоту спостерігались у воді гирлових ділянок річок Клокучка і Мольниця, в які мінеральний азот надходив, в основному, у складі стічних вод. Внаслідок антропогенного впливу переважаючою (81-92%) стала амонійна, а не нітратна, як для фонових ділянок річок, форма азоту.

При додатковому надходженні загального заліза ($Fe^{2+}+Fe^{3+}$) техногенного походження у складі стічних вод і поверхневого стоку з урбанізованої території його вміст у воді гирлових ділянок річок, у порівнянні з фоновим, дещо підвищився, табл.2, 4. Не змінився сезонний хід концентрацій заліза у воді гирлової ділянки р.Шубранець, їх підвищення спостерігалось під час весняного водопілля. Зворотний характер змін концентрацій сумарного заліза спостерігався у воді гирлових ділянок річок Клокучка та Мольниця: найвищими вони були у меженні періоди року і знижувались внаслідок розбавлення руслових вод поверхневим стоком під час весняного водопілля і літньо-осінніх дощових паводків.

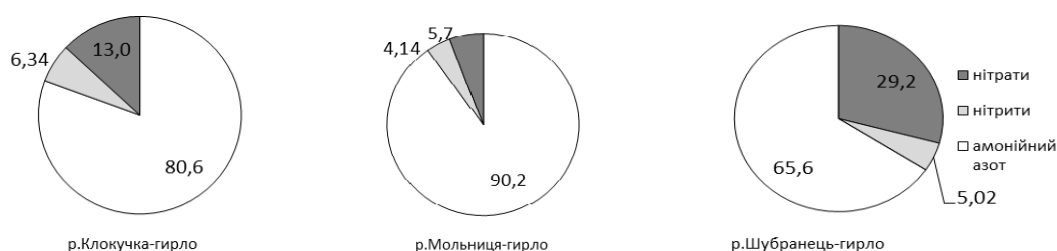


Рис.3 – Співвідношення мінеральних форм азоту у воді гирлових ділянок малих річок м.Чернівці, %.

Режим органічної речовини гирлової ділянки р.Шубранець не зазнав помітних змін, середнє за період спостережень значення перманганатної окиснюваності підвищилось у 1,5 рази, річний хід її величин був таким же, як і на фоновій ділянці, табл.3. Основна частка органічної речовини надходить в малі річки урбанізованої території не в результаті її синтезу гідробіонтами, а з поверхневим стоком і у складі стічних вод каналізації, наслідком чого є значне підвищення її концентрацій та зміна

характеру сезонного ходу. Середній за період спостережень вміст органічної речовини у воді гирлових ділянок річок Клокучка і, особливо, - Мольниця, збільшився відповідно в 3,2 і 9,0 рази. Найвищі концентрації органічної речовини спостерігались у маловодні меженні періоди, коли частка стічних вод в об'ємі стоку цих річок складала понад 70% [12], під час весняного водопілля і дощових паводків вони знижувались при розбавленні руслових вод поверхневим стоком.

Висновки. Природний режим біогенної і органічної речовини малої річки району досліджень характеризувався такими основними рисами:

- вміст нітритного азоту складав 0,004-0,18 мг/дм³, його сезонні варіації характеризувались низькими концентраціями під час зимової межени, їх підвищенням у весняний сезон та найвищим вмістом в період літньо-осінньої межени;
- концентрації загального заліза змінювались в межах 0,1-0,83мг/дм³ з вищими значеннями під час весняного водопілля;
- величини перманганатної окиснюваності становили 2,1-13,1 мгО/дм³, біхроматної – 6,0- 31,8 мгО/дм³. У сезонному ході спостерігалось підвищення вмісту органічної речовини в літньо-осінні меженні періоди. Значну частку розчиненої у воді органіки складали нестійкі сполуки.

Режим біогенної і органічної речовини фонових ділянок малих річок урбанізованої території у цілому зберігав основні риси природного, водночас спостерігались і його певні антропогенні зміни:

- концентрації амонійного азоту становили 0,42-0,64мг/дм³, вони були більшими у воді річки з вищим рівнем антропогенного навантаження на басейн. У сезонному ході вмісту іонів амонію спостерігалось підвищення концентрацій під час весняного водопілля. Річний хід концентрацій нітритів не був чітко вираженим, хоча спостерігалось їх деяке підвищення на початку весняного водопілля та у періоди літньо-осінньої межени. Вищі концентрації нітратів спостерігались під час весняного водопілля і зимової межени, нижчі – протягом вегетаційних періодів. Найвищим вміст нітратів був у воді річки, яка дренивала сільськогосподарські угіддя;
- переважаючою формою мінерального азоту була нітратна, частка якої складала 65-88% загального вмісту, вона була більшою у воді річок, стік фонових частин яких формувався у межах сільськогосподарської та сільськогосподарсько-поселенської функціональних зон міста. Частка нітритного азоту була незначною і дещо більшою для річки з вищим рівнем антропогенного впливу на басейн. Частка амонійного азоту була більшою для річки, стік якої формувався в межах поселенської і промислової зон міста;
- вміст загального заліза не перевищував 0,42мг/дм³, був більшим для басейну річки з вищим рівнем урбанізованості, у сезонному ході спостерігалось підвищення концентрацій у періоди весняного водопілля;
- режим органічної речовини був близьким до природного, він характеризувався низькими значення окиснюваності у періоди зимової межени, їх підвищенням під час весняного водопілля і дощових паводків внаслідок змивання органіки з поверхні басейну.

Режим біогенної і органічної речовини гирлових ділянок малих річок урбанізованої території зазнав суттєвих змін, глибина яких визначалась рівнем антропогенного впливу на басейни:

- внаслідок антропогенного впливу підвищувався вміст усіх мінеральних форм азоту у воді гирлових ділянок малих річок. Природний характер сезонних варіацій вмісту сполук азоту зберігся тільки на гирловій ділянці річки з

- низьким рівнем антропогенного впливу на басейн. У воді річки з високим рівнем антропогенного впливу підвищені концентрації нітратного і амонійного азоту спостерігались у зимові меженні сезони, вони помітно знижувались під час весняного водопілля і літньо-осінніх дощових паводків. У періоди літньо-осінньої межені концентрації нітратного і амонійного азоту підвищувались до рівня, який спостерігався під час зимової межені;
- наслідком антропогенного впливу стали і зміни у співвідношенні вмісту форм мінерального азоту, найменшими вони були у воді гирлової ділянки річки з низьким рівнем антропогенного впливу, де при помітному збільшенні амонійної складової основною (66%) залишилась нітратна. У водах гирлових ділянок річок з високим рівнем антропогенного впливу на басейни, в які сполуки азоту надходили, в основному, у складі стічних вод, переважаючою (81-92%) стала амонійна форма азоту;
 - вміст загального заліза, внаслідок його додаткового техногенного надходження, підвищився у воді гирлових ділянок усіх досліджуваних річок. Природний сезонний хід концентрацій загального заліза не змінився тільки у воді гирлової ділянки річки з низьким рівнем антропогенного впливу. У водах річок з середнім і високим рівнями антропогенного впливу на басейни підвищений вміст загального заліза спостерігався у меженні періоди року і помітно знижувався, внаслідок розбавлення поверхневим стоком, під час весняного водопілля і дощових паводків;
 - вміст органічної речовини у водах гирлових ділянок малих річок підвищився, ступінь його збільшення визначався рівнем антропогенного впливу: в 1,5-2,0 рази у водах річки з низьким, в 3-9 разів у водах річок з середнім і високим рівнями антропогенного впливу. Найвищі концентрації органічної речовини спостерігались у маловодні меженні періоди, вони знижувались у періоди весняного водопілля і дощових паводків.

Список літератури

1. *Верес К. О.* Зіставлення інтегральних оцінок якості води малих річок сильно урбанізованих територій за різними методиками // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 9. – С. 48–54.
2. *В. Н. Башкин, А. С. Курбатова, Д. С. Савин, В. А. Савельева* / Геоэкологические подходы к реабилитации долины малой городской реки // Тез. докл. VI Всерос. гидрол. съезда. Секция 4. Экологическое состояние водных объектов. Качество вод и научные основы их охраны. – СПб : Гидрометеиздат, 2004. – С. 175–176.
3. *Гребень В.В.* Исследования условий формирования стока химических компонентов в бассейне малой реки / В. В. Гребень // Мелиорация и водное хозяйство. – 1990. – Вып. 73. – С. 37–42.
4. *Івашкевич К. О.* Геоэкологичні проблеми малих річок Києва / К. О. Івашкевич // Фіз. географія та геоморфологія. – 2005. – Вип. 49. – С. 254–258.
5. *Колесникова Е.В.* Анализ антропогенной нагрузки малых рек г. Санкт-Петербурга (на примере рек Охта и Фонтанка) / В. А. Шелутко // Тез. докл. VI Всерос. гидрол. съезда. Секция 4. Экологическое состояние водных объектов. Качество вод и научные основы их охраны. – СПб : Гидрометеиздат, 2004. – С. 84–85.
6. *Кострова Е. А.* Оценка загрязнения вод малых рек промышленных зон / В. Г. Гутниченко // Тез. докл. VI Всерос. гидрол. съезда. Секция 4. Экологическое состояние

водных объектов. Качество вод и научные основы их охраны. – СПб : Гидрометеиздат, 2004. – С. 88–89.

7. *Малые водоемы* урбанизированных территорий: состояние, проблемы использования / Т. И. Кухарчик, С. В. Какарека, Н. К. Быкова и др. // Тез. докл. VI Всерос. гидрол. съезда. Секция 4. Экологическое состояние водных объектов. Качество вод и научные основы их охраны. – СПб : Гидрометеиздат, 2004. – С. 247–248.

8. *Николаєв А.М.* Гідролого-геохімічна оцінка стану річок урбанізованої території (на прикладі м.Чернівці): Монографія / А.М.Николаєв. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 216с.

9. *Оценка экологического состояния* реки Охта на основе комплексных исследований / В. А. Шелутко, Б. Г. Скакальский, В. В. Гальцова и др. // Тез. докл. VI Всероссийского гидрологического съезда. Секция 4. Экологическое состояние водных объектов. Качество вод и научные основы их охраны. – СПб : Гидрометеиздат, 2004. – С. 284–285.

10. *Пелешенко В. И.* Исследования условий формирования стока химических компонентов в бассейне малой реки / В. И. Пелешенко, Д. В. Закревский, С. И. Снежко // Мелиорация и водное хозяйство. – К. : Урожай, 1990. – Вып. 73. – С. 37–42.

11. *Пелешенко В. И.* Качественная оценка вод водоемов и малых водотоков Киевской области / В. И. Пелешенко, Л. Н. Горев, В. К. Хильчевский // Физ. география и геоморфология. – 1981. – Вып. 25. – С. 102–108.

12. *Хильчевський В.К.* Гідрохімічна характеристика малих річок м. Києва / В.К. Хильчевський, О. В. Бойко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2000. – Т. 1. – С. 106–112.

Режим биогенной и органической веществ малых рек города Черновцы.

Николаєв А.М., Шевчук Ю.Ф.

Исследован режим биогенного и органического вещества малых рек города Черновцы. Установлено, что вследствие антропогенного влияния концентрации минеральных соединений азота повышались, менялась их годовая динамика и соотношения форм содержания в речных водах. Степень роста содержания органического и биогенного вещества определялась уровнем антропогенного влияния на бассейны рек.

Ключевые слова: минеральные соединения азота; общее железо; перманганатная окисляемость; бихроматная окисляемость; гидрологические сезоны.

Mode of biogene and organic substances of the small rivers of Chernivtsi city.

Nykolaev A., Shevchuk Y.

The mode of biogene and organic substances of the small rivers of the city of Chernovtsy is investigated. It is established, that owing to anthropogenous influence concentration of mineral compounds of nitrogen raised, their annual dynamics and ratios of forms of the content in river waters changed. Extent of growth of the content of organic and biogene substance was defined by level of anthropogenous influence on basins of the rivers.

Keywords: mineral compounds of nitrogen; general iron; BOD; COD; hydrological seasons.