

спектрофотометрических исследований, примерно одинаковое, а по результатам флуоресцентных исследований преобладают вещества с молекулярной массой $\leq 2,0$ кДа (68,0%). Углеводы и белковоподобные вещества характеризуются широким интервалом молекулярной массы. Среди первых доминируют полисахариды. В составе БПВ значительную часть (47,8–72,2%) занимают соединения с относительно невысокой молекулярной массой (5,0–1,0 и $< 1,0$ кДа).

Ключевые слова: р. Десна; растворенные органические вещества; гумусовые вещества; углеводы; белковоподобные вещества.

The content, component composition and dynamics of the dissolved organic substances in water of the Desna River mouth

Linnik P.N., Ivanechko Ya.S., Linnik R.P., Zhezherya V.A.

Results of investigations of DOM in water of mouth of the Desna River are considered. Seasonal dynamics of DOM concentration under such general characteristics as chemical oxygen demand (by permanganate and dichromate determination) and content of C_{org} is shown. The increasing in DOM concentration in the spring and in the autumn is showed, that is explained by increasing of HS concentration. HS make up the greatest share among the DOM (on the average 77,0%). The share of carbohydrates and protein-like substances makes accordingly 11,0 and 2,0%, and the rest ($\approx 10,0\%$) borrow other organic substances. In composition of HS, by results of spectrophotometric investigations, the content of substances with greater ($> 5,0$ kDa) and smaller ($\leq 2,0$ kDa) molecular weight is about identical, and by results of fluorescent investigations the substances with molecular weight $\leq 2,0$ kDa are prevailed (68,0%). Carbohydrates and protein-like substances are characterized by wide interval of molecular weight. Among the first polysaccharides are dominated. In composition of protein-like substances a significant part (47,8-72,2%) borrow compounds with rather low molecular weight (5,0-1,0 and $< 1,0$ kDa).

Keywords: the River Desna; dissolved organic substances; humic substances; carbohydrates; protein-like substances.

Надійшла до редколегії 22.11.2011

УДК 504.064

Гірій В. А., Колісник І. А., Косовець О. О., Кузнєцова Т. О.
Центральна геофізична обсерваторія МНС України, м. Київ

ДИНАМІКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД УКРАЇНИ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Ключові слова: водні об'єкти, екологічний стан, гідрохімічні, гідробіологічні та радіаційні показники

Спостереження за екологічними станом водних об'єктів на території України проводяться на мережі національної гідрометеорологічної служби за гідрохімічними, гідробіологічними та радіаційними показниками.

Моніторинг стану забруднення поверхневих вод за **гідрохімічними** показниками проводиться на 151 водному об'єкті (127 річках, 15 водосховищах, 7 озерах, 1 каналі, 1 лимані) у 240 пунктах, 373 створах. Щороку на цих пунктах і створах відбирається і аналізується близько 4 тис. проб, в яких визначається до 46 гідрохімічних показників якості води.

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2011. – Т.4(25)

В останнє десятиріччя, незважаючи на те, що зі спадом виробництва зменшились скиди забруднювальних речовин у поверхневі води, якість їх за гідрохімічними показниками на більшості водних об'єктів не відповідала нормативам рибогосподарського призначення за такими найбільш розповсюдженими речовинами, як сполуки важких металів, амонійний та нітритний азот, сульфати, нафтопродукти, феноли.

Протягом 2001-2010 рр. у поверхневих водах країни кисневий режим річок і водосховищ був загалом задовільний. Проте на річках Полтва (міста Львів, Буськ – пункти хронічного забруднення), Західний Буг (міста Буськ, Кам'янка-Бузька), Південний Буг (м. Хмельницький), Устя (м. Рівне), Трубіж (смт Баришівка), Бахмут (м. Артемівськ) відмічались окремі випадки дефіциту кисню чи повної його відсутності.

У басейні *Західного Бугу* хронічно високим забрудненням характеризувалась р. Полтва, де постійно спостерігався високий середній вміст сполук азоту – від 11 до 21 ГДК, азоту нітритного – до 14 ГДК. Вміст важких металів у воді також залишався високим.

У *басейні Дунаю* відмічена тенденція до зменшення у воді сполук азоту, у воді самого Дунаю – нафтопродуктів. У притоках Дунаю в період з 2005-2009 рр. спостерігалось підвищення вмісту нафтопродуктів до 1-19 ГДК, а у 2010 р. зафіксовано їх зниження до 1-4 ГДК. На початку десятиріччя характерні були високі концентрації для сполук міді - у межах 1-43 ГДК, цинку – 1-27 ГДК, але в останні роки їх вміст у воді поступово знижується.

У воді *Дністра* спостерігався стабільний вміст сполук азоту у межах 1-5 ГДК і тенденція до зменшення сполук цинку та марганцю до <1-2 ГДК, фенолів до 1-4 ГДК. Залишаються високими концентрації сполук міді – в окремі роки до 23 ГДК. Найбільш забрудненими водними об'єктами водозбору є річки Тисмениця, Стрий, Лімниця, Бистриця Солотвинська, Золота Липа, Серет, Коропець.

У воді *Південного Бугу* в останні п'ять років намітилась тенденція до зменшення вмісту сполук міді та марганцю, зростання - сполук цинку. Залишаються високими середньорічні концентрації сполук азоту до 10 ГДК у воді Південного Бугу в районі м. Хмельницький.

У воді *Дніпра* протягом багатьох років відмічається невисокий рівень забруднення сполуками азоту та нафтопродуктами. У притоках Дніпра середні концентрації сполук азоту були більші, їх середній вміст з 2004 по 2010 рр. підвищився до 1-12 ГДК. Разові концентрації сполук азоту досягали рівня високого забруднення і найбільший їх вміст спостерігався у воді річок Стир, Горинь, Устя, Случ, Тетерів, Трубіж, Гнилоп'ять – 16-29 ГДК. З 2002р. відмічена тенденція до зменшення середнього вмісту нафтопродуктів до <1-6 ГДК.

Незважаючи на деяку позитивну тенденцію до зменшення в останні роки вмісту важких металів, концентрації їх у річках залишаються ще досить суттєвими. Помітно забруднені сполуками важких металів річки Горинь, Случ, Унава, Уборть, Десна, Гнилоп'ять, Тетерів, Ірша, Десна, Хорол, Ворскла, Сула, Псел, Самара, Вовча – 1-30 ГДК.

Річки *Криму та Північно-Кримський канал* були найменш забруднені речовинами антропогенного походження, вміст забруднювальних речовин у більшості річок був значно нижче рівня ГДК. Але у воді річок Дерекойка, Демерджи, Ускут, Таракташ, Салгир, Малий Салгир у 2004 р. відмічалось підвищення середньорічних концентрацій азоту нітритного у межах 1-13 ГДК. У річках Криму концентрації важких металів, взагалі, є найнижчими серед усіх поверхневих вод України.

Річки *Приазов'я* відносяться до найбільш високо мінералізованих, за вмістом сульфатів у деяких з них постійно відмічались випадки високого забруднення. Найбільш забрудненими водними об'єктами залишаються р.Кальміус (міста Донецьк і Маріуполь), р. Кринка (с. Новоселівка), р.Кальчик (с.Кременівка, м.Маріуполь), р. Булавин (м. Єнакієве). Вміст азоту нітритного у річках протягом багатьох років залишається стабільно високим, середні концентрації його змінювались у межах 1-53 ГДК (це найбільші значення з усіх водних об'єктів України). Вміст сполук міді та марганцю у річках теж достатньо високий. Починаючи з 2003 р. спостерігається тенденція до зменшення у воді річок цього регіону нафтопродуктів. Вміст фенолів протягом років практично не змінювався.

Для басейну *Сіверського Донця* традиційним є забруднення води сполуками азоту (особливо азотом нітритним), також сполуками марганцю, міді, хрому шестивалентного. Максимальні концентрації цих хімічних речовин відмічались постійно в районах крупних промислових центрів (Харків, Слов'янськ, Артемівськ, Дружківка, Луганськ). За останнє десятиріччя відмічено суттєве зменшення у воді нафтопродуктів; за період з 2005 - 2010 роки зросли концентрації сполук міді, залишається високий вміст сполук марганцю [1].

Таким чином, у переважній більшості річкових басейнів тривалий час спостерігається сприятлива тенденція до зменшення вмісту у воді мінеральних сполук азоту, крім річок Приазов'я, Західного Бугу, Сіверського Донця, де концентрації сполук азоту залишаються стабільно високими.

У водних об'єктах басейнів Дніпра, Сіверського Донця, Приазов'я спостерігається тенденція до зменшення у воді нафтопродуктів.

Рівень забруднення поверхневих вод важкими металами залишається високим, незважаючи на деяке їх зменшення у більшості водних об'єктів. Найменший вміст важких металів відмічається у водних об'єктах Криму.

За екологічною оцінкою стану і ступеню чистоти водних об'єктів (за середніми концентраціями) басейни Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Сіверського Донця, Дніпра, річок Криму відносяться до II класу, 3 категорії: за станом добрі, за ступенем чистоти - досить чисті; басейни річки Західний Буг, річок Приазов'я належать до III класу, 4 категорії: за станом – задовільні, за ступенем чистоти – слабо забруднені.

Але за максимальними концентраціями басейни річок Приазов'я та Сіверського Донця можна віднести до V класу, 7 категорії: тобто за станом - дуже погані, за чистотою – дуже брудні [2].

Гідробіологічні спостереження на водних об'єктах по території України виконувалися на річках та водосховищах басейнів Західного Бугу, Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Сіверського Донця та річках Приазов'я за двома напрямками:

1. Біоіндикація (оцінка якості вод за гідробіологічними показниками: фітопланктон, зоопланктон, макрзообентос, фітобентос, вища водна рослинність).

2. Біотестування (визначення хронічної токсичності вод за показниками біологічних реакцій тест-об'єкта *Ceriodaphnia affinis*).

Спостереження проводились на 53 водних об'єктах (46 річках та 7 водосховищах) в 96 пунктах і 180 створах.

За даними гідробіологічних спостережень здатність гідробіоценозів річкової системи *Західного Бугу* до саморегулювання та самовідтворення була дуже низькою. Найбільш забрудненою ділянкою річки були створи м. Буськ (III-IV клас якості вод). Планктонні угруповання р. Полтва були сильно збіднені, екологічний стан річки залишався загрозливим (IV клас якості).

У басейні *Дунаю* гідробіологічні спостереження проводились на річках: Дунай, Тиса, Латориця, Уж, Прут. Екологічний стан Дунаю був відносно благополучним, забруднення вод помірним. У 2008 р. за показниками макрзообентос та перифітон вода гірських приток Дунаю відповідала II класу якості. Якість води р. Прут на ділянці м. Чернівці характеризувалась III класом.

Несприятлива екологічна ситуація склалась на р. *Дністер* поблизу м. Галич. На ділянці м. Могилів-Подільський, крім впливу забруднення, вона ще обумовлена особливостями термічного та гідрологічного режимів вище розташованого Дністровського водосховища. Найбільш неблагополучний екологічний стан визначався на притоках Стрий та Тисмениця, де масово розвивались види-індикатори органічного забруднення.

Стан екосистеми р. *Південний Буг* у районі м. Вінниця був стабільним та благополучним. На нижній ділянці (м. Первомайськ) біоценози знаходились під сильним антропогенним тиском, сапробіологічна ситуація була несприятливою. Внаслідок тривалого кризового періоду (90-і роки – початок XXI ст.), який характеризувався спадом промисловості та сільського господарства, на р. Інгул екологічний стан суттєво покращився, спостерігалось зростання чисельних характеристик та різноманітності гідробіоценозів.

На річках *басейну Дніпра* – Дніпро, Горинь, Устя, Тетерів, Десна, Рось, Псел, Інгулець, Прип'ять, Устя, екологічна ситуація була досить благополучною (III клас якості). Для річок Тетерів (м. Житомир) та Десна (м. Чернігів) була виявлена тенденція погіршення стану гідробіоценозів на нижче розташованих створах порівняно з верхніми. Найгірша якість вод в басейні Дніпра протягом десятиріччя була в річках Мокра Московка та Стир. На цих водних об'єктах спостерігались процеси повільного погіршення

екологічної ситуації, в планктоценозах домінували β - α -мезосапробні організми – індикатори забруднених вод.

На всіх водосховищах дніпровського каскаду суттєвих змін у стані гідробіоценозів протягом 2001-2010 років не виявлено. Практично кожного року за рахунок збільшення біомаси синьо-зелених та діатомових водоростей спостерігалось “цвітіння” вод у Київському, Кременчуцькому та Дніпродзержинському водосховищах.

Стан планктонних біоценозів річок Приазов'я - Кальміус, Кальчик, Булавин був відносно благополучний (III клас якості), відмічено збільшення евтрофікації вод за рахунок підвищення вмісту біогенних речовин.

У басейні Сіверського Донця найгірша якість вод визначалась на ділянці р. Сіверський Донець в районі міст Зміїв та Ізюм, де спостерігався стійкий неблагополучний стан донних біоценозів - IV клас якості вод. На річках Казенний Торець, Кривий Торець, Біленька, Бахмут періодично відмічалась початкова стадія «цвітіння» води. З 2006 р. на річках Лугань, Уда, Лопань, Харків стан гідробіоценозів покращився, екологічна ситуація стабілізувалась - III клас якості.

Узагальнюючи результати спостережень стану забруднення поверхневих вод на території України за гідробіологічними показниками варто зазначити, що у порівнянні з поверхневими водами інших річкових басейнів поверхневі води Сіверського Донця та Приазов'я більш забруднені і переважно відповідають III – IV класу якості [3].

Показники **радіаційного забруднення** поверхневих вод визначаються мережею національної гідрометслужби у 9 створах на річках Дніпро, Десна, Дунай та Південний Буг. Спостереження за радіоактивним забрудненням дніпровських водосховищ здійснювались, в основному, у їх нижніх частинах (у верхніх б'єфах ГЕС). У відібраних пробах поверхневих вод визначався вміст природних та техногенних радіонуклідів: ^{40}K , ^{137}Cs , ^{90}Sr .

Радіаційний стан водних об'єктів басейну Дніпра на початку XXI сторіччя, як і в інші роки після аварії на Чорнобильській АЕС, визначався переважно техногенними радіонуклідами, що змиваються із водозборів, які були забруднені внаслідок аварійних викидів. Головним шляхом надходження радіонуклідів у Київське водосховище та їх подальшої міграції по каскаду дніпровських водосховищ залишаються річки Прип'ять та Верхній Дніпро [4].

Аналіз даних спостережень за вмістом радіонуклідів у воді Дніпровського каскаду у післяаварійні роки дозволяє стверджувати, що їх концентрація залежить в першу чергу від водності та гідрологічного режиму на забруднених водозборах та інтенсивності змиву поверхневими водами з ландшафтів зони відчуження (ЗВ) в окремі роки.

У багатоводні роки при проходженні високих весняних повеней та дощових паводків, а також при заторно-зажорних явищах взимку на р. Прип'ять, коли відбувалось затоплення заплави у ближній зоні ЧАЕС, відмічалось зростання вмісту радіонуклідів у прип'ятській воді та збільшення їх виносу за межі ЗВ. Так, затоплення заплавної території Прип'яті у

зимовий період внаслідок заторних явищ відбувалось у 1991 і 1994 роках, що призвело до суттєвого забруднення води Прип'яті ^{90}Sr і викликало відповідне зростання вмісту цього радіонукліду у дніпровській воді вздовж всього каскаду. Високі дощові паводки у літньо-осінній період, які відчутно вплинули на збільшення концентрацій та вносу ^{90}Sr , проходили у 1988 і 1993 роках. Затоплення значних площ найбільш забруднених територій лівобережної та правобережної заплави Прип'яті спостерігалось при проходженні високого весняного водопілля у 1999 р., що також суттєво вплинуло на рівень радіоактивного забруднення р. Прип'ять та, як наслідок, усього каскаду дніпровських водосховищ.

Слід зауважити, що вміст ^{137}Cs у дніпровській воді менше залежить від водності та гідрологічного режиму річки Прип'ять, що зумовлено його більшою здатністю фіксуватися ґрунтовим поглинаючим комплексом на водозборах. Загалом, концентрація ^{137}Cs має більш сталу тенденцію до зниження.

Певна кількість радіонуклідів ^{90}Sr і ^{137}Cs потрапляє до дніпровських водосховищ із стоком Верхнього Дніпра і Десни, але внесок цих річок у радіоактивне забруднення каскаду порівняно з р. Прип'ять значно менший. За нашими розрахунками, в останні роки винос ^{90}Sr водами Верхнього Дніпра складає близько 10-15% від вносу Прип'яті, а ^{137}Cs - близько 12-19% [5].

Загалом, за даними ДСНВП «Екоцентр» МНС України, річний винос ^{90}Sr річкою Прип'ять у створі м. Чорнобиль у 2010 р. склав $2,2 \times 10^{12}$ Бк, що у 1,4 рази менше, ніж 10 років тому; винос ^{137}Cs склав $0,87 \times 10^{12}$ Бк, тобто зменшився за цей період у 1,8 разів.

У каскаді дніпровських водосховищ під впливом різних природних факторів відбувається трансформація стоку радіонуклідів, що надходять з річковими водами із забруднених територій, і поступове зменшення їх концентрацій по довжині каскаду внаслідок природних процесів самоочищення водних мас. Важливими природними факторами самоочищення водних мас є: адсорбція радіонуклідів на твердих завислих частках і їх осадження у донні відклади, розбавлення забруднених вод більш чистими водами приток, перерозподіл радіонуклідів між компонентами водної екосистеми, процеси природного розпаду. В результаті дії цих факторів концентрації ^{137}Cs при проходженні забруднених прип'ятських вод по каскаду водосховищ від Чорнобиля до верхнього б'єфу Каховської ГЕС зменшуються на два порядки і виходять на доаварійні значення¹. Концентрації ^{90}Sr на цьому шляху зменшуються лише у 3-4 рази, оскільки сполуки стронцію практично повністю розчиняється у воді і зниження його вмісту визначається в основному процесами розбавлення.

Так, у 2010 р. середня концентрація ^{137}Cs при проходженні забруднених прип'ятських вод від Чорнобиля до верхнього б'єфу Київської ГЕС зменшились від 51 до 9,5 Бк/м³ (у 5,4 рази), а у воді Каховського водосховища концентрація ^{137}Cs складала вже 0,7 Бк/м³ (у 73 рази нижче, ніж

¹ Концентрація ^{90}Sr і ^{137}Cs у поверхневих водах у доаварійний період становила 10-15 Бк/м³

у створі Чорнобиля). У 2001р. ці показники склали відповідно 111 Бк/м³, 29 Бк/м³ та 1,2 Бк/м³. Середні значення вмісту ⁹⁰Sr у воді при проходженні від Чорнобиля до Вишгорода у 2010 р. зменшились у 2,2 рази (від 120 до 54 Бк/м³). Вниз по Дніпру внаслідок розбавлення більш чистими водами бокових приток вміст ⁹⁰Sr у воді і далі знижувався і у Каховському водосховищі становив в середньому 27 Бк/м³, що у 4,4 рази нижче, ніж у Прип'яті (у 2001 році аналогічні показники забруднення ⁹⁰Sr становили 230 Бк/м³ у Прип'яті, 101 Бк/м³ у Київському водосховищі та 59 Бк/м³ у Каховському).

Вміст радіонуклідів у водах Дніпра (с. Неданчичі) та р. Десни (м.Чернігів) у 2010 р. знаходився на передаварійному рівні і був одним з найменшим за весь період спостережень після аварії на ЧАЕС: концентрація ⁹⁰Sr у воді в середньому за рік відповідно складала 7,7 та 5,7 Бк/м³ (у 2001 р. – 32 та 22 Бк/м³); а концентрація ¹³⁷Cs – відповідно 5,3 та 0,5 Бк/м³ (у 2001 р. – 10,0 та 2,6 Бк/м³).

Коливання концентрацій радіонуклідів у водах річок Південний Буг, Дунай (на українській ділянці) та у Дніпро-Бузькому лимані в останні роки відбуваються в межах, близьких до передаварійного рівня. Середній за 2010р. вміст ⁹⁰Sr у воді Дунаю в районі м. Ізмаїл складав 9,9 Бк/м³, ¹³⁷Cs – 0,76 Бк/м³ (у 2001 р. відповідно 18 та 1,5 Бк/м³); у воді Південного Бугу в районі м.Миколаїв концентрація ⁹⁰Sr дорівнювала 8,4 Бк/м³, ¹³⁷Cs – 1,2 Бк/м³ (у 2001р. відповідно 21 та 3,6 Бк/м³); у Дніпро-Бузькому лимані (в районі м.Очаків) концентрації ⁹⁰Sr та ¹³⁷Cs становили відповідно 12,4 та 3,4 Бк/м³ (10 років тому – 27 та 7,6 Бк/м³).

Спостереження, які виконують організації гідрометслужби в районах розташування діючих АЕС, не виявили помітного впливу атомних електростанцій на радіоактивне забруднення поверхневих вод. Об'ємна активність ⁹⁰Sr у поверхневих водах в зонах впливу П-УАЕС (р. Південний Буг), РАЕС (р.Стир), ХАЕС (р. Горинь) знаходилась протягом останніх років у межах 3,7-26,7 Бк/м³, в зоні впливу ЗАЕС (Каховське водосховище) вона була дещо вищою – 16,4-40,0 Бк/м³, оскільки визначала в першу чергу загальним забрудненням дніпровської водної системи внаслідок змиву радіонуклідів з водозбірних і заплавлених територій, що зазнали впливу аварійних викидів 4 блоку ЧАЕС [5].

Протягом 2001-2010 років у контрольованих органами гідрометслужби водних об'єктах України не зареєстровано перевищень допустимих рівнів вмісту радіонуклідів, встановлених ДР-2006, бо за санітарно-гігієнічними нормативами „Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у харчових продуктах та питній воді (ДР-2006)” допустимі рівні цезію-137 та стронцію-90 у питній воді складають 2000 Бк/м³ (для кожного окремо).

Висновки. Таким чином, можна зробити висновки, що в останні роки вміст ⁹⁰Sr та ¹³⁷Cs у поверхневих водах на території України характеризується відносною стабільністю з незначним трендом зниження, на що у першу чергу впливають водозахисні заходи, які проводяться у зоні відчуження, та природні процеси самоочищення водних мас. Рівні забруднення води

практично досягли передаварійних значень і, якщо не буде несприятливих гідрологічних умов у басейні Прип'яті та Дніпра, радіаційний стан вод дніпровського каскаду водосховищ буде і надалі поліпшуватись.

Список літератури:

1. Щорічники про стан забруднення поверхневих вод суші на території України за даними державної системи спостережень гідрометслужби за 2001-2010 роки. ЦГО – К., Рукопис. 2. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Мінекобезпеки України – К., 1998 р. 3. Щорічники про стан забруднення поверхневих вод суші на території України за гідробіологічними показниками за даними державної системи спостережень гідрометслужби за 2001-2010 роки. ЦГО – К., Рукопис. 4. *Войцехович О.В.* Управление качеством поверхностных вод в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС / О.В. Войцехович. – К. : Віпол, 2001. – 136 с. 5. Радіоактивне забруднення території України : Щорічники за 2001-2010 рр. [під ред. Косовця О.О.] ; ЦГО.

Динаміка якості поверхневих вод України на початку XXI століття

Гірій В.А., Колісник І.А., Косовець, О. О., Кузнєцова Т.О.

У статті наводиться короткий опис стану забруднення поверхневих вод на території України за даними мережі спостережень національної гідрометслужби про гідрохімічні, гідробіологічні та радіоактивні показники за період 2001-2010 рр. Наводиться вміст хімічних речовин, які найбільше забруднюють поверхневі води, також характеризується екологічний стан водних об'єктів. Наводиться динаміка змін вмісту радіонуклідів в каскаді дніпровських водосховищ.

Ключові слова: водні об'єкти, екологічний стан, гідрохімічні, гідробіологічні та радіоактивні показники.

Динамика качества поверхностных вод Украины в начале XXI столетия

Гирий В.А., Колесник И.А., Косовец А.А., Кузнєцова Т.А.

В статье приводится короткое описание состояния загрязнения поверхностных вод на территории Украины по данным сети наблюдений национальной гидрометслужбы по гидрохимическим, гидробиологическим и радиоактивным показателям за период 2001-2010 гг. Приводится содержание химических веществ, которые в большей степени загрязняют поверхностные воды, также характеризуется экологическое состояние водных объектов. Приводится динамика изменения содержания радионуклидов в каскаде днепровских водохранилищ.

Ключевые слова: водные объекты, экологическое состояние, гидрохимические, гидробиологические и радиоактивные показатели.

A dynamics over of quality of surface-water of Ukraine at the beginning of XXI century

Giriy V.A., Kolisnyk I.A., Kosovets O.O., Kuznetsova. T.O.

In the article is brought short description of the state of contamination of surface-waters on territory of Ukraine from data of network of national HMS on hydro-chemical, hydro-biological and radioactive indexes for period 2001-2010. Maintenance of chemical matters, which most contaminate water objects, their ecological state, dynamics of changes of maintenance of radio-nuclides in the Dnepr cascade of storage pools, is indicated.

Keywords: water objects, ecological state, hydro-chemical, hydro-biological and radioactive indexes.

Надійшла до редколегії 14.11.2011