

УДК 504.453.03:628.4(282.247.2)

І. Б. КОЙНОВА

Львівський національний університет імені Івана Франка

ул.Дорошенка, 41/62, Львів, 79000

e-mail: kfgeoesurs@ukr.net

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РОБОТИ КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА В БАСЕЙНІ РІЧКИ ЗАХІДНИЙ БУГ

Розглянута актуальна проблема погіршення екологічного стану річкових басейнів України через неефективну роботу підприємств комунального господарства. Західний Буг – права притока Вісли, що впадає до Балтійського моря і тому дослідження причин погіршення якісного стану води має транскордонне значення. Описані фізико-географічні умови басейну Західного Бугу, об'єми водозабору, кількість та якість зворотних вод, виявлені джерела забруднення води та погіршення стану геокомпонентів річкового басейну. Детально розглянуті найбільші джерела забруднення серед комунальних підприємств – львівські комунальні очисні споруди та сміттєзвалище поблизу Львова. На основі аналізу фондових матеріалів та польових досліджень зроблений аналіз зміни якісних показників забруднення вздовж течії. Охарактеризовані геоекологічні наслідки для басейнової геосистеми. Виокремлені основні проблеми та визначені шляхи їхнього розв'язання: підвищення екологічної свідомості населення, збільшення лісистості, дотримання санітарно-захисних смуг вздовж водних об'єктів, рекультивація порушених земель, збільшення площ природо-заповідного фонду.

Ключові слова: річка Західний Буг, річковий басейн, негативний вплив комунального господарства, забруднення води, геоекологічні наслідки

Koynova I. B., Ivan Franko Lviv National University

GEOECOLOGICAL CONSEQUENCES OF THE COMMUNAL ENTERPRISES WORK WITH IN WESTERN BUG RIVER BASIN

In the article, current ecological state problems, which are caused by the communal enterprises work within river basins in Ukraine, were reviewed. The Western Bug River is a right tributary of the river Visla, which flows into the Baltic Sea, so the causes of a water quality decrease research has a cross-border value. Physical geography features of the Western Bug river basin, a volume of the water intake, a quantity and a quality of water which is returned after use, were described. Sources of the water pollution and the state of geocomponents of the river basin were found. The biggest water pollution sources among communal enterprises – Lviv communal pollution control facilities and Lviv city landfill were explored in detail. Based on the fund materials analysis and field research, an analysis of the quality indicators of the downstream water pollution changing was made. Geoecological consequences for a basin geosystem were characterized. Main problems were found and the ways of solution were identified: increasing environmental awareness, increase forest cover, observance of buffer strips along water bodies, reclamation of disturbed land area increase natural-reserve fund.

Key words: the Western Bug River, river basin, negative influence of communal enterprises, water pollution, geoeological consequences

Койнова И. Б., Львовский национальный университет имени Ивана Франко

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАБОТЫ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

Рассмотрена актуальная проблема ухудшения экологического состояния речных бассейнов Украины из-за неэффективной работы предприятий коммунального хозяйства. Западный Буг – правая притока Вислы, которая впадает в Балтийское море и поэтому исследование причин ухудшения качественного состояния воды имеет трансграничное значение. Описаны физико-географические условия бассейна Западного Буга, объемы водозабора, количество и качество сточных вод, выявлены источники загрязнения воды и ухудшения состояния геокомпонентов речного бассейна. Детально рассмотрены наибольшие источники загрязнения среди коммунальных предприятий – львовские коммунальные очистные сооружения и свалка коммунальных отходов вблизи Львова. На основе анализа фондовых материалов и полевых исследований сделан анализ изменения качественных показателей загрязнения вдоль реки. Дана характеристика геоэкологических последствий для бассейновой геосистемы. Определены основные проблемы и возможности их решения: повышение экологического сознания населения, увеличение лесистости, соблюдение санитарно-защитных полос вдоль водных объектов, рекультивация нарушенных земель, увеличение площадей природно-заповедного фонда.

Ключевые слова: река Западный Буг, речной бассейн, негативное влияние коммунального хозяйства, загрязнения воды, геоэкологические последствия

Вступ

Основний вплив на екологічний стан басейну річки Західний Буг здійснюють комунальні та промислові підприємства Львівської області, в першу чергу, комунальне підприємство «Львівводоканал». Неefективна робота міських очисних споруд спричиняє потрапляння в р. Західний Буг та її притоки в середньому 50 млн. м³ забруднених зворотних вод щороку. Відсутність системи поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) – причина існування численних сміттєзвалищ, що не відповідають вимогам та є значними джерелами забруднення усіх компонентів довкілля. Тому якість води р. Західний Буг не відповідає нормам, а більшість показників забруднюючих речовин перевищує ГДК.

Метою публікації є виявлення негативних геоecологічних наслідків роботи комунального господарства в басейні річки Західний Буг для розробки рекомендацій щодо їхнього усунення та покращення екологічного стану басейну транскордонної річки.

Дослідження виконані в рамках міжнародного польсько-українського проекту «Виробництво біогазу на спорудах очистки каналізаційних стоків – підтримка програми міста Львова», що фінансований програмою польського співробітництва Міністерства Закордонних Справ Республіки Польща у 2015 р.

Методологічною основою дослідження стали теоретичні основи конструктивної географії та геоecології. Обраний басейновий підхід з використанням загальнонаукових методів системного аналізу та синтезу, порівняння, якісної та кількісної оцінки сучасного забруднення, а також спеціальні методи дослідження: польові, картографічні. На основі аналізу наукових публікацій, фондових матеріалів Західно-Бузького басейнового управління водних ресурсів, Львівського і Волинського обласних виробничих управлінь водного господарства, Департаментів екології та природних ресурсів Львівської і Волинської облдержадміністрацій, управління екології та благоустрою Львівської міської ради опрацьована доступна інформація про джерела забруднення води, визначено перелік забруднюючих речовин та їхні якісні показники, наявність на території басейну сміттєзвалищ та їхній стан. Це дало змогу виявити негативні геoe-

кологічні наслідки роботи комунального господарства в межах басейну та сформува-ти рекомендації щодо покращення екологічного стану території. Еколого-географічні дослідження дають можливість дослідити не лише наслідки, але й причини виникнення негативних явищ, що підвищує ефективність вибору пропозицій щодо усунення проблем та робить дослідження конструктивними.

Питання погіршення екологічного стану басейну Західного Буг внаслідок різноманітних антропогенних впливів почали розглядатись ще у 90-их роках ХХ століття як в українських, так і в польських публікаціях. Професор І. П. Ковальчук (1990, 1994) наголошував на необхідності еколого-географічного аналізу Західного Бугу з використанням басейнового підходу. Численні наукові дослідження щодо екологічного стану транскордонної річки були проведені після створення транскордонного об'єднання – Єврорегіон Буг. Їхні результати опубліковані у монографії «Єврорегіон Буг: Проблеми транскордонного співробітництва» (Київ, 1995). Пізніші дослідження стосувались антропогенних змін в басейні, різногалузевих впливів та необхідності спільного транскордонного контролю за станом Західного Бугу – С. І. Кукурудза, І. Б. Койнова (1995). М. Р. Забокрицька (2002) проаналізувала стан моніторингу якості поверхневих вод у басейні р. Західний Буг. Клименко М. А., Лихо Е. А., Вознюк Н.М. (2003) виявили основні джерела забруднення поверхневих вод в басейні Західного Бугу [2]. Вознюк Н. М. (2006) здійснила оцінку придатності поверхневих вод р. Західний Буг і її приток для різних видів водокористування. Великий пласт досліджень українських, польських та білоруських науковців висвітлений у монографіях, що видавались Варшавською Вищою Школою Екології та Управління за результатами міжнародних конференцій з екологічної проблематики басейнів Бугу та Нарви (2007, 2009, 20011, 2013) [6,7,8]. Вплив комунального господарства на екологічний стан річки Західний Буг у публікаціях не висвітлений, хоча найбільшими джерелами забруднення води у річці Західний Буг є Львівське комунальне підприємство «Львівводоканал» та численні сміттєзвалища в річковому басейні. Тому дослідження є актуальним.

Результати дослідження

Західний Буг – транскордонна річка, басейн якої розташований на території трьох держав: Республіки Польщі (49,2% площі), України (27,4%), Республіки Білорусь (23,4%). Загальна площа басейну – 73 470 км². Бере початок на північних схилах Подільської височини у Колтівській котловині на висоті 320 м в. р. м. поблизу с. Верховуж Золочівського району Львівської області. На території України річка протікає через дві адміністративні області: Львівську та Волинську. Площа водозбірного басейну української частини Західного Бугу 10 140 км², довжина – 401 км (загальна довжина – 772 км) [5]. Найбільші притоки Золочівка, Полтва, Рата, Солокія, Білосток, Луга. У басейні налічується понад 200 озер, більшість з яких належить до Шацької групи і мають карстове походження. Функціонує одне велике водосховище для роботи Добротвірської ТЕС та кілька менших для технічного водопостачання, риборозведення, регулювання повеневих вод, зволоження осушених земель. Вздовж берегової смуги розташовано 45 населених пунктів. Поверхневі води Західного Бугу для питного водопостачання не використовуються. Для забезпечення потреб населення у питній воді використовують підземні води.

В українській частині басейну Західного Бугу зареєстровано 444 водокористувачі [5], з них з прямими випусками стічних вод – 43, решта здійснюють скиди у загальні міські каналізаційні системи. Серед точкових джерел забруднення 40 % становлять підприємства житлово-комунального господарства. Найбільші обсяги скидів у Західний Буг здійснює Львівський водоканал, який щорічно скидає близько 87 % від загальної кількості стічних вод в межах басейну. Західний Буг також приймає недостатньо очищені промислові та сільськогосподарські стоки, що зумовлює збільшення вмісту завислих речовин і мінералізації у водах річки, та погіршення кисневого режиму. За даними Західно-Бузького басейнового управління водних ресурсів поверхневі води басейну характеризуються II та III класом якості. Основний вплив на якість поверхневих вод басейну здійснюють комунальні та промислові підприємства Львівської області (94 % усіх стоків).

Загальні об'єми використання та водовідведення більш менш стабільні протя-

гом останніх 5 років. Щорічний забір води з річок басейну Західного Бугу коливається в межах 90-95 млн.м³. З них 75 % забирають з підземних водоносних горизонтів, 25% з поверхневих. Щороку об'єми водозбору коливаються в межах 2-3 млн.м³ за рахунок виникнення або занепаду дрібних ставкових господарств або прийняття на облік нових водокористувачів. В галузевому розрізі на потреби комунального господарства забирають 54%, сільського господарства – 30%, промисловості – 15%, інші об'єкти – 1%. Великою проблемою є втрати води при транспортуванні, обсяг яких сягає 22,3 млн.м³, або 36 % від загального об'єму спожитої свіжої води [5].

Скид зворотних вод в середньому становить 180-190 млн.м³, 25 % з яких відносяться до категорії забруднених. Об'єми забруднених (без очистки) стічних вод повільно щороку зростають через поганий стан комунальних очисних споруд міст. У 2013 р. у поверхневій воді об'єкти басейну Західного Бугу надійшло близько 43 млн. м³ неочищених стоків. Порівняно з попереднім роком об'єми зросли на 4 млн.м³. Із стічними водами у річку щороку потрапляють близько 180 тис. т забруднюючих речовин.

Головні джерела забруднення води р. Західний Буг – комунальне господарство, підприємства якого скидають 80% загальних стоків, промисловість – 10,6%, сільське господарство – 8,7% . Серед основних забруднюючих речовин, що потрапляють із стоками у річку – азот амонійний, залізо загальне, фосфати, нітрати, феноли, завислі речовини, розчинені солі, важкі метали, СПАР, нафтопродукти [5].

Серед усіх очисних споруд міст лідером у забрудненні води у басейні Західного Бугу є ЛМКП „Львівводоканал”, яке щороку скидає близько 160 млн.м³ недостатньо очищених стоків у ліву притоку Західного Бугу річку Полтву. Частка цього підприємства у загальному об'ємі стічних вод – близько 90%.

Окремою проблемою є накопичені на території Львівських очисних споруд в межах м. Львова відходи мулу. Мулові майданчики, що займають площу 22 га експлуатуються з 60-х років минулого століття. На майданчиках накопичилось більш як 2 млн. тонн осаду, зберігання якого не відповідає екологічним нормативам, тому є потенцій-

ною загрозою для довкілля. Щоденно утворюється 3 тис. м³ рідкого осаду. Частково він висушується в цеху зневоднення мулу, а частково скидається на мулові майданчики. Щодня кількість мулу збільшуються приблизно на 120 тонн.

За даними хімічної лабораторії управління екології та благоустрою Львівської міської ради в місці скидання зворотних вод з очисних споруд м. Львова стабільно фіксують перевищення ГДК для відкритих водойм по азоту амонійному та аміаку (за азотом), фосфатах, завислих речовинах, ХСК та БСК-5. Аналізуючи результати замірів забруднюючих речовин у пробах, відібраних у вересні 2015 р. у трьох створах спостереження на р. Полтва: місце впадіння стічних вод очисних споруд; 50 м від місця впадіння, 200 м від місця впадіння – можна прослідкувати динаміку забруднення по руслу.

Стічні води з очисних споруд міста Львова забруднені азотом амонійним (1,7 ГДК), завислими речовинами (8 ГДК), мають малу прозорість, неприємний запах, збільшене БСК. Через 50 метрів вниз по течії ситуація міняється: кількість завислих речовин зменшується (3,2 ГДК), БСК приходить в норму, а кількість азоту амонійного збільшується (3,8 ГДК). Окрім того з'являються нові забруднюючі речовини – залізо загальне (4,5 ГДК), фосфати (2 ГДК), зменшується прозорість води. Через 200 м після скиду з очисних споруд вміст азоту амонійного та фосфатів зменшується, але не приходить в норму (2,2 та 1,1 ГДК відповідно). Концентрація завислих речовин значно зростає до 9,1 ГДК, вода сірого кольору. З'являються нові забруднюючі речовини: СПАР та нафтопродукти. Отже, якісний стан води у р. Полтва формується не лише стоками безпосередньо із очисних споруд міста Львова. Воду забруднюють різні джерела, що розташовані в межах водозбірної басейну. Очевидно погіршення якості води у конкретному випадку пов'язане із розміщенням на території львівських очисних споруд мулових майданчиків, де накопичений мул ще з 70-их років ХХ століття. Забруднюючі речовини вимиваються із старого мулу і потрапляють у річку.

Критична ситуація щодо очистки стічних вод склалася у містах Червоноград (1,32 млн.м³ забруднених стоків), Сокаль (1,13 млн. м³), Радехів, Рава-Руська, Кам'янка-Бузька, Жовква у Львівській області. У Волинській області основними за-

бруднювачами води у басейні р. Західний Буг є очисні споруди міст Нововолинськ та Любомиль [8].

Окремою проблемою є очисні споруди сіл, які здебільшого перебувають у неробочому стані. Ці очисні споруди знаходяться на балансі сільських та селищних рад, які не мають коштів для їх ремонту. Розбудова приміських територій супроводжується будівництвом водогонів, але без розширення каналізації, а з використанням вигрібних фільтруючих ям чи колодязів. За умови високого рівня залягання ґрунтових вод у басейні р. Західний Буг часто спостерігається забруднення вод криниць та малих річок каналізаційними та дренажними стоками. Такі забруднення починаються вже від витоків Бугу у селі Верхобуж за 150 м від джерела. За даними Департаменту екології і природних ресурсів Львівської ОДА вода з громадських криниць за мікробіологічними показниками у м. Львові не відповідає нормативам у 50% досліджених проб, в Яворівському районі – у 20%.

У водоймах поблизу м. Червонограда, Золочева та в межах Бузького районів близько 50% відібраних Львівською обласною санітарно-епідеміологічною станцією проб не відповідали нормативам за санітарно-мікробіологічними показниками [5]. Зокрема були виявлені збудники гельмінтозів (аскаридозу, ентеробіозу), наявність яких пояснюється поступленням у водойми недостатньо очищених стічних вод з очисних споруд населених пунктів і поверхневим стоком.

З метою контролю якості очистки стічних вод Екологічна інспекція Львівської та Волинської областей щороку відбирають проби води у місцях скиду зворотних вод. У 2013 р. перевищення допустимих нормативів було зафіксоване у 15% проб. Найбільше перевищень зафіксовано для таких забруднюючих речовин: азот амонійний – 45%; залізо загальне – 38%; фосфати – 20 % замірів. Понаднормове ХСК визначено у 40 % проб. Лише у 30% відібраних проб не зафіксовано перевищення вмісту того чи іншого хімічного елементу. А протягом I кварталу 2015 р. у басейні р. Західний Буг виявлені перевищення ГДК на 14 із 14 досліджуваних створах. У басейні р. Західний Буг із 257 компонентовизначень у 59 випадках виявлені перевищення ГДК.

Існують також випадки безгосподарного використання підземних вод для комунальних потреб. Поблизу села Руда Кол-

тівська Золочівського району під великим напором із відкритої свердловини підземних міжпластових вод з порід юрського періоду, вже близько 30 років витікає вода, виснажуючи підземні горизонти, створюючи додаткову поверхневу водойму. Свердловина була пробурена для водопостачання м.Львова, але у воді виявили великий вміст заліза і використання її для пиття потребувало значних додаткових витрат на її очистку.

У басейні річки Західний Буг в межах Львівської та Волинської областей за офіційними даними розташовано понад 200 сміттєзвалищ на площі близько 200 га, більшість з яких не мають необхідних дозвільних документів. В переважній більшості, вони розміщені у ярах або закинутих кар'єрах, територія неогороджена, відсутній контроль за відходами, які туди вивозяться. Часті випадки горіння тіла сміттєзвалищ. Окрім цього, існує велика кількість стихійних сміттєзвалищ в лісах, ярах, балках, долинах потоків поблизу населених пунктів. Жодне сміттєзвалище не відповідає екологічним вимогам і є потенційним джерелом забруднення довкілля. В околицях всіх досліджуваних сміттєзвалищ зафіксовані перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) важких металів.

До прикладу, на звалищі у с. Плугів, яке розташоване у верхів'ї Бугу, у ґрунтах 100 метрової зони впливу зафіксовані перевищення ГДК Нікелю – у 1,5 рази, Свинцю – у 3 рази, Хрому – у 2 рази. ОДК Кадмію перевищено у 1,5 рази. Подібна ситуація спостерігається на всіх звалищах в басейні річки Західний Буг [6].

Звалища ТПВ часто розташовані в безпосередній близькості з водоймами, або в зоні формування підземних вод. Це спричиняє потрапляння у води небезпечних хімічних речовин, а також бактерій, що можуть викликати різні інфекційні захворювання.

Найбільшу небезпеку становить Львівське міське сміттєзвалище, яке розташоване поблизу села Грибовичі Жовківського району, де на площі 33,3 га накопичено близько 13 млн. тон промислових та твердих побутових відходів, окрім цього на площі 10,9 га накопичено понад 200 тис. тон кислих гудронів. Умови зберігання гудронів не відповідають жодним нормам і становлять значну небезпеку. На початку січня 2016 р. відбулось забруднення р. Малехівки, через аварійний витік шкідливих

відходів із гудронових озер. За даними Державної екологічної інспекції у Львівській області у поверхневій воді озера, з якого витікає р. Малехівка зафіксовані значні перевищення ГДК: нафтопродуктів – у 11,7 разів, азоту амонійного – у 38,8 разів, заліза загального – у 105 разів, аніонних СПАР – у 171 раз, марганцю – у 121,7 разів, хімічне споживання кисню – у 191,7 раз. Така ситуація спричинила забруднення прилеглих ґрунтів та води у криницях.

Окремою проблемою є фільтрат, який утворюється з тіла сміттєзвалища в кількості 18 - 20 тис. м³. За результатами аналізів хімічної лабораторії міської ради Львова, що відібрані у жовтні 2015 р., у фільтраті зафіксовані перевищення ГДК за всіма контрольованими речовинами, окрім нітратів. Найвищі концентрації заліза загального (200 ГДК), завислих речовин (48 ГДК), азоту амонійного (38 ГДК), нафтопродуктів (26 ГДК), фосфатів, СПАР та сухого залишку (20 ГДК). Як результат значення БСК перевищували норму у 15 разів, ХСК в 11. Цей фільтрат частково направляють на очисні споруди Львівського сміттєзвалища. А більшу частину – вивозять на очисні споруди Львова, хоча фільтрат не може скидатись в міську каналізаційну мережу, оскільки вміст забруднюючих речовин суттєво перевищує норми складу стоків, які дозволено скидати в каналізаційну систему. Отже якість очистки стає ще гіршою, а забруднюючі речовини все одно потрапляють у Західний Буг.

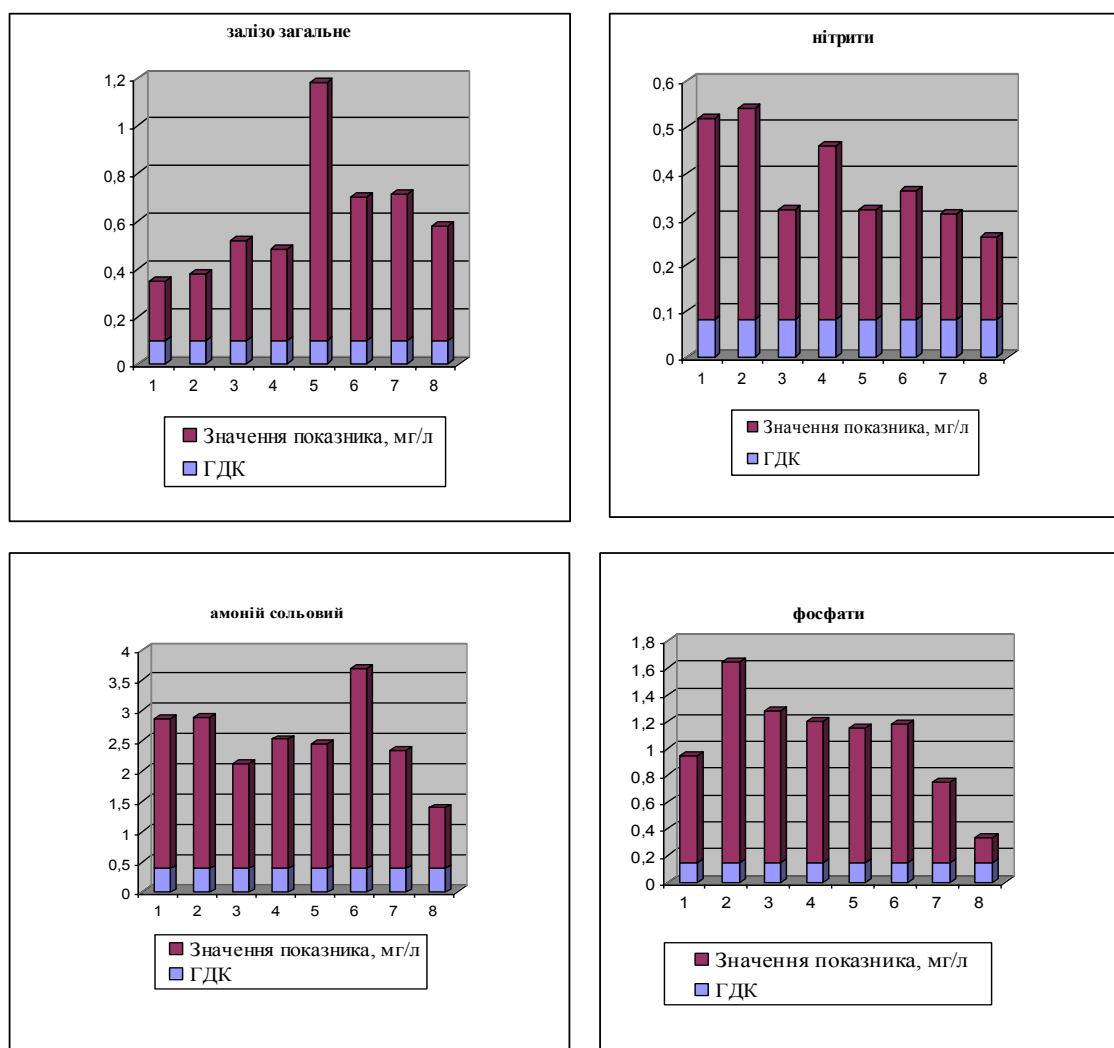
У зоні впливу Львівського міського звалища, вже зафіксоване значне забруднення важкими металами підземних вод. Концентрація різних металів перевищує ГДК від 2 до 23 рази. Вміст фенолів, органічних речовин, нафтонових та жирних кислот значно перевищує ГДК. Зафіксовані також перевищення допустимих норм для питної води бактерій групи кишкових паличок (у 19 разів).

Часті випадки самозагорання Львівського сміттєзвалища або навмисного підпалу дрібніших сміттєзвалищ в межах басейну призводять до значних забруднень атмосферного повітря продуктами згорання, передусім токсичним діоксином. Значну екологічну загрозу становлять сміттєзвалища поблизу Кам'янки-Бузької, Добротвора, Нового Яричева, Запитова, які вже на сьогодні вичерпали проектні об'єми завантаження і потребують рекультивациі.

Якість води р. Західний Буг у верхній течії в межах Львівської області та р. Полтва по більшості показників не відповідає нормам ГДК (рис. 1). У верхів'ях Західного Бугу поблизу с. Верховуж вода чиста, з високою прозорістю. Нижче за течією в районі м. Бузька, де в Західний Буг впадає р. Золочівка, якість води погіршується: зменшується вміст кисню, збільшуються вміст азоту амонійного та завислих речовин. Забруднення спровоковане комунальними стоками м. Золочів, очисні споруди якого перевантажені і потребують реконструкції.

Найгірші якісні характеристики води у річці Західний Буг спостерігаються після впадіння р. Полтва на протязі десятків кілометрів. Тому, на ділянці від міста Бузька до м. Кам'янка-Бузька вода ріки не придатна для будь-якого водокористування ані технічного, ані побутового, ні рибогосподарського.

Поліпшення якості води спостерігається нижче Добротвірської ТЕС. У пункті спостереження м.Червоноград нижче очисних споруд м. Червонограда знову фіксуються значні перевищення ГДК для більшості забруднюючих речовин.



- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 – м. Кам'янка-Бузька | 5 – с. Литовеж |
| 2 – Добротвірське водосховище | 6 – с. Амбуків, кордон з РП |
| 3 – м. Сокаль | 7 – м. Устилуг |
| 4 – межа Львівської та Волинської обл. | 8 – с. Забужжя |

Рис. – Динаміка перевищення ГДК деяких забруднюючих речовин вздовж русла Західного Бугу (станом на III квартал 2015 р.)

В межах Волинської області якісні характеристики води значно покращуються. Але і там відчутний вплив стічних вод очисних споруд м. Сокаль, с. Литовеж. На

створі спостереження за якістю води у с. Світязь випадків високого забруднення води оз. Світязь не зафіксовано.

Висновки

Неефективна робота підприємств комунального господарства в басейні р. Західний Буг – причина погіршення екологічного стану усіх басейнових геокомпонентів. Головні геоекологічні наслідки – забруднення води у річці, що на окремих ділянках унеможливує будь-яке її використання. На якісний стан води у р. Західний Буг впливають не лише стоки безпосередньо із очисних споруд міст, через які вона протікає, але й поверхневі стічні води з водозбірних басейнів. Існування численних сміттєзвалищ – причина забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря.

Для вирішення проблем потрібні не лише роботи щодо усунення негативних наслідків, але й превентивні заходи. Комунальні очисні споруди міст в межах басейну щороку проводять роботи з ремонту, переоснащення та вдосконалення системи водогонів та очистки води. Але це спосіб «гасіння пожеж». Для якісної очистки стічних вод потрібна повна перебудова, згідно вимог ЄС та закордонного досвіду. Власних коштів для докорінних змін немає. Подібна ситуація і з відходами. В Україні відсутня система поводження з ТПВ. Сміттєзвалища

будуть існувати допоки не з'явиться ринок вторинної сировини із відходів. Зараз значні кошти на реконструкцію очисних споруд чи рекультивацію сміттєзвалищ виділяють закордонні інвестори, які зацікавлені у покращенні якості води річок Балтійського басейну. Але без державної підтримки вирішити проблеми буде складно.

До превентивних заходів передусім відноситься підвищення екологічної свідомості населення, а отже безперервна екологічна освіта. Це дозволить змінити споживачьке ставлення до води, стимулювати її економне використання, також запровадити систему первинного сортування ТПВ, сформувавши «дружні до природи» споживчі потреби населення.

Важливі також заходи щодо покращення структури земель басейну Західного Бугу – збільшення лісистості, дотримання санітарно-захисних смуг вздовж водних об'єктів рекультивація порушених земель, збільшення площ природо-заповідного фонду. Лише комплексна система природоохоронних заходів дозволить зменшити негативні екологічні наслідки антропогенного впливу та попередити їхнє виникнення у майбутньому

Література

1. Інформаційний бюлетень про якісний стан поверхневих вод басейну річки Західний Буг у 2015 році. – Луцьк, 2015. [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zbbuvr.gov.ua/>

2. Клименко Н. А. Основные источники загрязнения поверхностных вод в бассейне р. Западный Буг (Украина) / Н. А. Клименко, Е. А. Лихо, Н. Н. Вознюк. // Rzeka Bug: zasoby wodne i przyrodnicze – Варшава, 2003. – с. 279-287.

3. Койнова І. Б. Сучасні екологічні проблеми як загрози збалансованому розвитку територій басейну річки Західний Буг / І. Б. Койнова. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Україна: схід-захід – проблеми сталого розвитку». – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Т.2. – С. 74-77.

4. Кость М. Вміст металів у поверхневих водах басейну Західного Бугу (в межах територій Львівського прогину) / М. Кость, І. Сахнюк, Р. Козак. // Матеріали II міжн. наук.-практ. конференції «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи». – Львів, 2015. – С.68-70.

5. Річний звіт про діяльність Західно-Бузького басейнового управління водних ресурсів по комплексному використанню водних ресурсів в басейні р. Західний Буг за 2013 рік // Волинське обласне управління водних ресурсів – Луцьк, 2014. – 127 с.

6. Bilyk G., Koynova I. Impact of the municipal waste dumps on the ecosystem of the Western Bug river within Lviv district / G. Bilyk, I. Koynova. // Problems of water protection in the Bug and Narew river catchments / Monograph, Warszawa – 2009. 107-114 s.

7. Kojnowa I. Stan ekologiczny oraz wykorzystanie zasobow wodnych Bugu Zachodniego/ I. Kojnowa. // Zlewni rzek Bugu i Narwi zasoby wodne i przyrodnicze: Monografia, Warszawa, 2007: 27-34.

8. Koynova I. Ecological threats to the valley of the Bug river (Lviv region)/ I. Koynova, I. Rozhko, N. Blazhko. // Natural Human Environment. Dangers, protection, education / Monograph, edited by Kazimierz H. Dygus. – Warszawa, 2012. – 55-64 s.

Надійшла до редколегії 11.10.2015