

УДК 911; 551.351

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ
В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Белоусова Н.В.

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Ключові слова: водопостачання, водокористування, природокористування, екологічний стан, оптимізація

Актуальність питання. Проблеми якісного водопостачання та раціонального водовикористання останнім часом набувають нового витка обговорення, починаючи від елементарної необхідності в питній воді до кількості використання об'ємів води у виробництві. При цьому науковці намагаються урахувувати поправку на зміни якості життєдіяльності людини та процеси, пов'язані з погіршенням загального екологічного стану довкілля. Особливу увагу привертають регіони з потужним різногалузевим промисловим комплексом, до яких можна віднести й Луганську область. Щільність розташування підприємств вугільної, хімічної, металургійної промисловості, машинобудування на півдні області й розвинена галузь АПК на півночі, призводить не тільки до трансформації навколишнього середовища, але й спричиняє значні проблеми з водопостачанням. А враховуючи той факт, що Луганська область користується переважно водами єдиної значної за об'ємом запасів водної артерії – Сіверський Донець, проблеми якісного водопостачання набувають значних розмірів.

Розгляд питань якісної води та раціонального її використання є для нашої області досить актуальними, оскільки використання запасів води відбувається все інтенсивніше. Якщо по річкам центральної та західної України існує доволі досконалий науково-обґрунтований матеріал, то дослідження Сіверського Дінця в межах Луганської області має хаотичний характер.

Зв'язок з останніми дослідженнями. Питання, які розглядаються в роботі є продовженням наукових робіт автора по визначенню, оцінці й аналізу водних ресурсів Луганської області та наданню оптимізаційних рекомендацій з раціонального водовикористання.

Мета і завдання роботи. Обов'язковою умовою для інтегрального вивчення трансформованих джерел водопостачання є визначення рівня впливу діяльності людини на водні ресурси території дослідження. Тому метою даної роботи є оцінка й аналіз впливу промислового комплексу на водні об'єкти Луганської області.

В якості завдань пропонуємо дослідження поверхневих і підземних вод за інтенсивністю їх водовикористання різними галузями виробничого комплексу області та змінністю їх хімічного складу, внаслідок значного освоєння.

Обговорення матеріалів дослідження. Розвиток суспільства й підприємств викликає все більше антропогенне втручання в природний режим поверхневих і підземних вод, ґрунтової й атмосферної вологи, призводить до перетворення природного режиму і якості вод, зміни динаміки вологообігу в цілому і динаміки багатьох природних процесів і явищ зокрема.

В умовах інтенсивного розвитку промислового й господарського комплексу області, який супроводжується збільшенням обсягів споживання води, особливе значення набуває задача раціонального використання, охорони й відновлення водних ресурсів.

Луганська область характеризується максимальною недостатністю, дефіцитом водних ресурсів, що підкреслювалось практично усіма дослідниками Донбасу (В.С.Попов „Гидрологический очерк Донецкого бассейна, 1930). У числі сучасних робіт з гідрології виокремлюються дослідження по водосховищам та ставкам (А.С.Пельтіхін, І.М. Соболев, А.Д. Белуха), водним ресурсам у цілому і водогосподарському районуванню (В.Д.Давидов, О.І.Жадан, С.В.Пельтіхін, М.Л.Рева, А.П.Черних, В.П.Якімець, М.М.Панченко), підземним водам (А.В.Власовський, Т.Є.Стажевська, М.І.Беседа, Є.П.Котелевець та інші).

Серед річок Луганщини виокремлюють: а) Сіверський Донець з лівими та правими притоками; б) річки, які впадають безпосередньо в Азовське море (річка Міус та її притоки); в) річки басейну р. Тузлов. Всього по території області протікає понад 122 річки загальною довжиною 4556 км., у тому числі 6 річок, довжина яких перевищує 100 км. Середня густота річкової сітки складає $0,22 \text{ км/км}^2$, але в межах області цей показник змінюється за широтою: від $0,15 - 0,18 \text{ км/км}^2$. В басейні річки Сіверський Донець (середня густота лівих приток $0,9 - 0,19 \text{ км/км}^2$, правих $0,18 - 0,36 \text{ км/км}^2$) до $0,50 \text{ км/км}^2$, та трохи більше в межах Донецького кряжу.

Нерівномірність гідросітки в Луганській області пояснюється структурно – літологічною неоднорідністю субстракту, історією геологічного розвитку та кліматичними особливостями території області.

У зв'язку з недостатнім зволоженням більшої частини території, поверхневий середньорічний стік у цілому по області незначний і коливається від 450 млн.м^3 (у маловодні роки) до 1460 млн.м^3 (у багатоводні роки). В значних межах змінюється поверхневий стік і в окремих річках Луганської області (табл. 1).

В живленні річок головну роль відіграє кількість талих снігових вод та літньо–осінні дощі. Істотне значення в тривалому живленні багатьох річок мають ґрунтові води. В південній частині області багато річок протягом року поповнюються стічними водами промислових підприємств

та шахт. Такий антропогенний стік, внаслідок господарської діяльності людини, нерідко викликає не бажані зміни в природному гідрологічному режимі і якості поверхневих та підземних вод Луганської області.

Таблиця 1. Середньорічні витрати води у річках Луганської області (по даним гідрологічних постів)

Річка	Пост	Витрати води, м ³ /с
Сіверський Донець	Лисичанськ	80,8
	Кружилівка	110,0
Лугань	Калиново	1,27
	Зимогір'є	6,85
	Луганськ	12,30
Деркул	Біловодськ	2,01
Червона	Червонопоповка	4,05
Велика кам`янка	Верхньогерасимівка	4,99
Ольхова	Луганськ	1,90
Євсуг	Петрівка	1,13

Сіверський Донець – джерело питного та технічного водопостачання, приймач стічних вод промислових підприємств, комунального та сільського господарства, а також шахтних вод. Довжина водотоку р. Сіверський Донець у межах області складає 265 км, а площа басейну водозбору – 98900 кв.км. На території області у р. С.Донець впадає 17 приток 1-го порядку, 60 приток 2-го порядку, 22 притоки 3-го порядку, 4 притоки 4-го та 5-го порядків. Головними притоками є річки: Красна, Борова, Верхньо –Біленька, Нижньо – Біленька, Айдар, Деркул, Велика Кам`янка та Кундрючя. У 2006 р. у Сіверський Донець скинуто 364,51 млн. м³ зворотних вод із них 309,759 млн.м³ забруднених при загальному обсягу скинутих у 2008 році стічних вод 449,373 млн.м³, із них 382,779 млн.м³ забруднених.

Гідрохімічний стан річки значною мірою залежить від її гідрологічного режиму. Середньорічні витрати води у створі міста Лисичанська склали в 2007 р. – 74,6 м³/с, а у створі с. Кружилівка (перед кордоном з Ростовською областю Росії) – 102,1 м³/с.

Для правильної оцінки динаміки якості поверхневих вод необхідне знання закономірностей формування їхнього складу в різних ландшафтних умовах з урахуванням антропогенних факторів пропонується метод дослідження, який можна назвати геосистемно – гідрохімічним (В.К.Хільчевський, 1996). Суть цього методу полягає в проведенні досліджень хімічного складу й стоку різних типів природних вод (атмосферних опадів, схилових, річкових, ґрунтових і підземних вод) на елементарних водозаборах (геосистемах) річок.

За результатами лабораторних досліджень гідрохімічний стан річки Сіверський Донець у прикордонному створі з Донецькою областю, на вході в Луганську область (питний водозбір с.Білогірівка), не відповідає нормативам гранично – допустимих концентрацій (ГДК) для водойм

рибогосподарського (далі р.г.) водокористування, а також санітарним нормам для водойм культурно-побутового (далі к.п.) водокористування. Перевищення ГДК по середньорічним концентраціям у цьому створі досягають від 1,7 ГДК (р.г.) по ХДК до 6,0 ГДК(р.г.) по марганцю, хоча клас якості води в 2000 р у порівнянні з попередніми (1999 р.) роками покращився від 5 – брудна (КІВЗ 4,044) до 4 – забруднена (КІВЗ 3,88) [1].

На ділянці річки від кордону з Донецькою областю до м.Рубіжне на стан річки негативний вплив справляють скиди шахтних вод ДХК „Лисичанськвугілля”, стічні води очисних споруд комунальних господарств мм. Привілля, Новодружєвськ. На цій ділянці в річку Сіверський Донець впадає річка Красна, середньорічні показники забруднення якої нижче ніж р.Сіверський Донець. Гідрохімічний стан р. Красна у 2006 році порівняно з попереднім роком поліпшився. Річка Красна справляє позитивний вплив на гідрохімічний стан р. Сіверський Донець, тому у створі 0,8 км вище скидів стічних вод РВО „Краситель” м. Рубіжне, якість води в річці лише незначно відрізняється від прикордонного створу.

У створі 0,5 км нижче скиду стічних вод РВО „Краситель” та 1,4 км нижче скиду стічних вод Рубіжанським КТК у 2008 році не спостерігалось значного погіршення стану річки характерного для спостережень минулих років, що пояснюється зниженням виробничих навантажень цих підприємств і, як наслідок цього, покращення якості стічних вод цих підприємств по азоту амонійному, завислим речовинам, сухому залишку, залізу, сульфатам, кобальту, хрому (III).

У створі 0,5 км нижче скидів стічних вод Рубіжанського хімзаводу „Зоря”, в порівнянні з попереднім створом, якість води погіршується по завислим речовинам, БСК-5, сухому залишку, хлоридам, сульфатам. У створі 0,5 км вище скиду стічних вод СДВПО „Азот” (м.Северодонецьк) спостерігаються позитивні зміни у стані річки Сіверський Донець, що є наслідком розбавлення водами менш забрудненої притоки – річки Борова (зниження вмісту нітритів, сухого залишку, хлоридів).

На якість води Сіверського Дінця значно впливають скиди стічних вод ВАТ „Лисичанська сода”, шахт ДХК „Лисичанськвугілля” (погіршення стану Сіверського Дінця спостерігається по нітратах, нітратах, завислим речовинам, залізу, хлоридам, сульфатах).

Певний вплив на загальний екологічний стан природних водойм справляє притока Сіверського Дінця – річка Айдар. У створі (гирло) вона забруднена понаднормативно по залізу загальному, цинку, сульфатах, марганцю, міді, нітратах, хрому (VI), азоту амонійному та хлоридам. Якість води у порівнянні з попередніми роками погіршилась, хоча в цілому відповідає 4 класу - забруднення (КІВЗ 3,85). Приблизно таке становище, стосовно забруднення води, спостерігається у створі нижче скиду Луганської ТЕС, м. Щастя. На відстані від м. Щастя до смт. Станично – Луганське основний вплив на екологічне становище справляє поверхневий стік і основна притока – річка Лугань. До неї попадають

скиди стічних вод підприємств міст Стаханов, Кіровськ, Брянка, Первомайськ, Алчевськ, Лутугіне та Луганськ.

Якщо на всьому відрізьку р.Лугань гідрохімічний стан поверхневих вод відповідав 4 класу – забруднена (КІВЗ 3,75), то у створі річки (гирло) спостерігається понаднормативне забруднення водойми по залізу загальному, цинку, сульфатам, марганцю, міді, хлоридам і в цілому якість води відповідає 5 класу забруднення – брудна (КІВЗ 4,17), що пояснюється значним антропогенним навантаженням на неї. Основними забруднювачами є Луганське ДКП „Міськводоканал” і Краснодонське ВУВКГ, що справляють вплив по азоту амонійному.

Внаслідок роботи підприємства „Алчевський металургійний комбінат”, стік води якого відбувається у р.Лозова та р.Біла, спостерігається погіршення показників по сухому залишку, нітратам, фосфатам.

Дві притоки Сіверського Дінця, що протікають по Луганській області – р. Велика Кам`янка та р. Кундрюча – додатково привносять забруднені стічні води з шахт ДХК „Ровенькиантрацит”, ДХК „Антрацит”, ДХК „Краснодонвугілля, ДХК „Свердловантрацит” та з комунально – побутових підприємств Ровеньківського, Краснодонського та Свердловського ВУВКГ.

Протікаючи по Луганській області, річка Сіверський Донець додатково забруднюється по сухому залишку, завислим речовинам, залізу. По решті показників, незважаючи на збільшення концентрації на окремих ділянках річки, в прикордонному створі додаткового забруднення не спостерігається.

Таким чином, на якість і об`єми водних ресурсів з одного боку мають вплив природні особливості та фактори територіального розташування. Особливо в цьому відношенні виокремлюються палеогеографічні, орографічні особливості території і сучасні кліматичні умови. З іншого боку – високий півень експлуатації водних ресурсів водомісткими галузями промисловості, які мають розвиток у Луганській області: паливна, хімічна, нафтопереробна, теплоенергетична, електротехнічна, харчова, чорна металургія, машинобудування, комунально - побутове господарство.

За кількістю забруднених вод, до 1994 року, Луганська область вважалась найбільш екологічно небезпечною після Дніпропетровської, Донецької та Харківської областей. За даними Луганського філіалу інституту „Гідроводхоз”, у річки й водойми області в 2008 році потрапило 986,76 млн.м³ стічних вод, з них шахтно – руднічних – 298,69 млн.м³. А можливість використання очисних споруд по області на 2008 рік складала усього 749 млн.м³ [2].

З метою зарегулювання й раціонального використання прісних вод у Луганській області створено 486 ставків та водосховищ загальним об`ємом 278 млн.м.куб і сумарною площею дзеркала 8232 га. У середньоводний рік ставки та водосховища регулюють сток на 16%.

Велике значення мають ґрунтові води, які є одним із джерел живлення багатьох річок та джерелець, надаючи рослинам вологу та необхідні речовини, й широко використовуються в господарській діяльності населення. Водоносні горизонти підземних вод області формуються у відкладеннях різних геологічних формацій. Підземні води є джерелом живлення багаточисельних річок і озер, постачають вологу та речовину живлення рослин, широко використовуються для господарської діяльності та водопостачання населення.

Територія Луганської області розташована в межах артезіанських басейнів підземних вод першого порядку: Дніпровського, Донецько – Донського, Донецької гідрологічної складчастої зони. В Луганській області водоносні горизонти підземних вод присвячені відкладам різного віку та літологічного складу, але практичного значення набувають в основному види тріщинуватої вапняково – крейдянної товщі верхньої крейди, в меншій мірі - комплексу кам'яновугільних відкладів [2].

На цей час прогнозні ресурси підземних вод питного призначення в області складають $1,03 \text{ км}^2/\text{рік}$, експлуатаційні запаси становлять $0,64 \text{ км}^2/\text{рік}$. Середня забезпеченість цією категорією підземних вод одного мешканця Луганської області - $299 \text{ м}^3/\text{рік}$ (середня забезпеченість одного жителя України експлуатаційними запасами підземних вод складає $110 \text{ м}^3/\text{рік}$).

За даними Луганського регіонального управління водних ресурсів (далі ЛРУВР) в 2008 році обсяги забору води з басейну Сіверського Дінця в межах Луганської області становили $757,1 \text{ млн м}^3$. З загального обсягу забраної води на поверхневі джерела припадало $195,1 \text{ млн м}^3$ (26%), на підземні – $562,0 \text{ млн м}^3$ (74%). За даними „Схід ДРГП” на території області експлуатується більше 50 потужних водозаборів підземних вод.

Найбільші осередки забруднення підземних вод у Луганській області розташовані в районі підприємств Лисичансько – Рубіжанського виробничого регіону, м. Луганська та м. Щастя. Локальні осередки забруднення приурочені до проммайданчиків різноманітних підприємств, серед яких, у першу чергу, необхідно відзначити склади паливно–мастильних матеріалів (ПММ), полігони твердих побутових відходів (ТПВ), накопичувачі різного призначення, масивів зрошення сільськогосподарських угідь.

На сьогодні, внаслідок забруднення, переведені в розряд технічних водозабори Ново-Сиротинський, Заводський, Воеводівський, Лісова Дача, Линьовський, Світличанський, ряд свердловин Рубіжанського, Райгородського виведено з експлуатації водозабір №2 міста Луганська. Цей процес є наслідком фільтрації в питні водоносні горизонти забруднених річок та стічних вод, забруднюючих речовин з проммайданчиків підприємств, міських агломерацій, масивів зрошувальних сільськогосподарських земель та природних процесів забруднення.

Значний вплив на формування якості підземних вод внаслідок їх перетоку в підземні водоносні горизонти здійснюють поверхневі води і води шахтного водовідливу. Сучасне становище з використанням й очищенням стічних вод на 2008 рік по деяким показникам покращилось внаслідок часткового зменшення кількості великих підприємств (закриття, часткова експлуатація тощо) та коливання рівня потужності вугільної промисловості на Луганщині (закриття шахт, конверсія) [1].

Висновки. На нашу думку, основна причина такого кризового становища з водними ресурсами в тому, що десятиріччями область не мала можливості ініціативного господарювання. В таких умовах повністю ігнорувались інтереси населення й екологічного стану природного середовища, що в значній мірі зумовило розміщення та концентрацію різногалузевих підприємств на незначній території, нерідко не сумісних з регіональним водноресурсним потенціалом. Це зумовило зосередження на території області брудних, екологічно небезпечних підприємств, які використовують застарілі технології.

Подальший розвиток економічної сфери, комунально-побутового господарства області багато в чому залежить від того, як буде вирішуватись проблема водопостачання. Особливу тривогу викликає інтенсивне забруднення підземних (грунтових) р.Сіверський Донець) вод, які є основним джерелом питного водопостачання.

Список літератури

1. Белоусова Н.В. Еколого-ландшафтне обґрунтування проблем природокористування в Луганській області : монографія / Н.В. Белоусова, Т.А. Лешан. – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2009. – 238 с. 2. Річний звіт про стан навколишнього середовища в Луганській області у 2008 р.: [Під ред. Кошеля В.М.]. - Луганськ.. – 78 с.

Сучасні проблеми водокористування в Луганській області

Белоусова Н.В.

Проблеми якісного водопостачання і раціонального водокористування є досить актуальними, особливо для регіонів з потужним промисловим комплексом як Донбас, куди входить і Луганська область. При наявності тільки одного крупного гідрологічного об'єкта – ріки Сіверський Донець (і понад ста дрібних річок), здійснюється колосальне використання водних ресурсів області з подальшим виникненням проблем чистої питної води, екологічно стабільної ситуації гідрологічних об'єктів, фізико-хімічної трансформації природних та штучних водних об'єктів тощо. Проблеми якісного водопостачання і максимальної переробки технічної води виходять на перший план у регіоні.

Современные проблемы водоснабжения в Луганской области

Белоусова Н.В.

Проблеми качественного водоснабжения и рационального водопользования в последнее время стали довольно актуальными, особенно для регионов с мощным промышленным комплексом как Донбасс, в состав которого входит и Луганская область. При наличии только одного крупного гидрологического объекта – реки Северский Донец (и более ста мелких рек), осуществляется колоссальное использование водных ресурсов области с последующим возникновением проблем чистой питьевой воды, экологически стабильной ситуации гидрологических объектов, физико-химической трансформации природных и искусственных водных объектов и

т.д. Поэтому, проблемы качественного водоснабжения и максимальной переработки технической воды выходят на первый план в регионе.

The modern problems of water-use in Lugansk region

Belousova N.V.

The problems of qualitative water-supply and effective water-use for some time past very instant, specially for the regions with powerful industrial complex such as Donets Basin, which include the Lugansk region too. Such as the Lugansk region has only Siversky Donets hydrological system necessity of the region in water resources are growing. That's why problems of quality water and remaking technical water standing on the first plays.

УДК 556.5(477.52)

ГІДРОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА СТРУКТУРА ВОДНИХ РЕСУРСІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Данильченко О.С.

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

Ключові слова: водні ресурси, гідролого-географічна структура, поверхневі води, ріка, озеро, підземні води

Постановка проблеми. Водні ресурси являють собою важливу частину природних ресурсів земної кулі до яких відносяться також біологічні, кліматичні, земельні, мінеральні, рекреаційні і т.п. У широкому ракурсі водні ресурси – це всі природні води Землі, які представлені водами річок, озер, водосховищ, боліт, льодовиків, водоносних горизонтів, океанів та морів. У більш вузькому розумінні, водними ресурсами вважають тільки ті види природних вод, які можна використовувати в даний час для певних господарських потреб і управляти їх режимом, а також ті води, які можуть бути використані у перспективі [4]. У такій трактовці водні ресурси – категорія не тільки природна, але і соціально-історична та є складовою частиною природно-ресурсного потенціалу, а отже, необхідна їх кількість і якість є важливою умовою сталого соціально-економічного розвитку регіону. Звичайно, кількість якісної води - надзвичайно гостре та актуальне питання для будь-якого регіону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз попередніх досліджень дає підстави вважати, що існують наукові дослідження з даної проблематики, які стосуються деяких регіонів України. М.М.Приходько аналізує кількісні та якісні показники водних ресурсів Івано-Франківської області [7]. Характеристику геоекологічної стійкості водних ресурсів розглядає в своїх дослідженнях Тімченко З.В. [8]. Теоретичні засади вивчення, використання, оцінки та охорони водних ресурсів викладені в працях науковців Данилишина Б.М., Дорогунцова С.І., Міщенко В.С., Хвесика М.А., Головинського І.Л., Кирпача І.М., Левківського С.С. [4, 5, 9].