

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Географічний факультет
Кафедра гідрології та гідроекології

**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ
ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ПРИКЛАДІ РАЙОНУ РІЧКОВОГО
БАСЕЙНУ ДОНУ**

Галузь знань 10 – Природничі науки
Спеціальність 103 – Науки про Землю
Освітньо-наукова програма – Гідрологія та інтегроване управління
водними ресурсами

Кваліфікаційна робота магістра

студента 2 курсу магістратури
Осадчого Василя Вікторовича

Науковий керівник:
доктор геогр. наук, професор
Олександр ОБОДОВСЬКИЙ

Роботу рекомендовано до захисту
Протокол № 11 від 21 травня 2025 р.

Завідувач кафедри гідрології та
гідроекології

професор
Василь ГРЕБІНЬ

Київ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ПРИРОДНІ УМОВИ.....	6
1.1. Клімат.....	6
1.1.1. Температура повітря	7
1.1.2. Опади	8
1.2. Особливості гідрологічного режиму.....	9
1.3. Гідрографічна мережа	11
1.4. Вплив військових дій.....	14
2. ЗАГАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	17
2.1. Промисловість	17
2.2. Сільське господарство	21
2.3. Характеристика водокористування.....	23
3. ВІДВЕДЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У СКЛАДІ СТІЧНИХ ВОД.....	28
4. МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	37
5. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ.....	40
5.1. Методологія оцінки екологічного стану.....	40
5.2. Оцінка екологічного стану поверхневих вод у басейні Сіверського Дінця	44
5.3. Оцінка хімічного стану.....	45
5.3.1. Метали	45
5.3.2. Органічні показники	46
ВИСНОВКИ.....	57
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	59
ДОДАТОК А.....	63
ДОДАТОК Б	64

ДОДАТОК В.....	65
ДОДАТОК Г.....	67
ДОДАТОК Д.....	69
ДОДАТОК Е.....	72
ДОДАТОК Ж.....	75
ДОДАТОК З (1).....	78
ДОДАТОК З (2).....	80
ДОДАТОК З (3).....	82
ДОДАТОК З (4).....	84
ДОДАТОК З (5).....	86

ВСТУП

Забруднення водних об'єктів залишається однією з найактуальніших проблем у світі. Нестача водних ресурсів відноситься до важливих обмежувальних чинників життєдіяльності людини, функціонування виробництва та соціально-економічного розвитку територій. З огляду на відновлювальний характер водних ресурсів, що впливає із загального кругообігу води у природі, водокористування протягом тривалого часу ґрунтувалось на екстенсивних підходах. В результаті цього було досягнуто межі стійкості водних екосистем до антропогенного навантаження і вони почали деградувати. Першими цього стану досягли економічно розвинуті країни з потужною економікою, що стало поштовхом до зміни стратегії водокористування із використання на управління та покращення.

23 жовтня 2000 р. Європейським парламентом була прийнята Директива 2000/60/ЄС «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» відома як Водна Рамкова Директива ЄС (ВРД), у якій було закладено підвалини екологічного методу управління водними ресурсами. Більше 20-ти років реалізації водної політики у країнах ЄС на основі ВРД довели її правомірність та ефективність.

Україна протягом тривалого часу притримувалась пострадянського санітарно-гігієнічного принципу управління водами. Покращення їхнього стану, що спостерігалось у перше десятиріччя після зміни суспільно-економічного устрою, уповільнилось, а у більшості водних об'єктів, як і раніше, відзначався високий рівень антропогенного навантаження.

Для ефективного вирішення проблеми забруднення вод Україна приєдналася до Європейської політики управління водними ресурсами, сутність якої полягає у переході до екологічного принципу управління, спрямованого на досягнення водами «доброго» екологічного стану. Наприкінці 2016 р. в Україні прийнято закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за

басейновим принципом» (від 04.10.2016 № 1641-VIII), який запровадив в практику управління водними ресурсами інтегрований підхід шляхом узгодження водоохоронної й водогосподарської діяльності у річковому басейні [21]. Ключовою метою ВРД є досягнення або підтримка «доброго» екологічного та хімічного стану у всіх поверхневих водних об'єктах. Для досягнення екологічної цілі ВРД застосовує подвійний механізм: моніторинг екологічного та хімічного стану водних об'єктів та контроль за відведенням стічних вод суб'єктів господарювання.

1. ПРИРОДНІ УМОВИ

Сіверський Донець – четверта за довжиною річка України, що бере початок на південному схилі Середньоруської височини. Від витoku до впадіння в р. Дон вона долає 1053 км, з яких 723 км проходить по території України. Основний напрямок течії – на південь, нижче м. Зміїв він змінюється на південно-східний [10, 17, 23]. Басейн відноситься до району річкового басейну Дону, який розділяється на суббасейни Сіверського Дінця та Нижнього Дону. Сіверський Донець протікає у східній частині України і адміністративно відноситься до 3-х областей: Харківської, Донецької та Луганської (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Розташування басейну Сіверського Дінця у межах окремих адміністративних областей

1.1. Клімат

Територія досліджуваного басейну характеризується своєрідним кліматичним режимом, який формується під впливом загальних та місцевих

кліматичних факторів: сонячної радіації, циркуляції атмосфери, впливу підстильної поверхні землі [4, 23]. Клімат напівсухий континентальний, значна частина басейну відноситься до зони недостатньої зволоженості.

1.1.1. Температура повітря

Температурний режим у межах басейну Сіверського Дінця є нестійким, що зумовлено особливостями клімату регіону. Загалом для території характерна прохолодна (іноді холодна) зима та тепле або спекотне літо. Середньомісячна температура повітря виступає одним із ключових показників, що відображає загальний термічний стан атмосфери.

Аналіз даних свідчить про підвищення середньомісячних температур у період 1991–2020 рр. порівняно з кліматичною нормою 1961–1990 рр. (рис. 1. 2). Це підвищення є нерівномірним за сезонами: найбільші позитивні відхилення (до +1,5–2,2°C) зафіксовано переважно в зимові та літні місяці [4, 23].

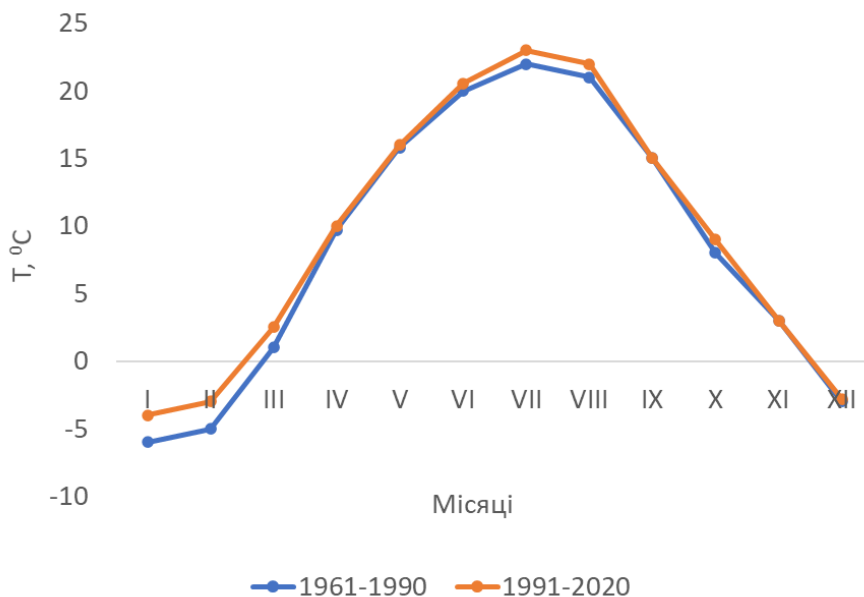


Рис. 1.2. Середньомісячний хід температури повітря в басейні Сіверського Дінця

З кінця 1990-х років спостерігається стабільна тенденція до зростання температур у найбільш холодний період року. Якщо в 1961–1990 рр.

середньомісячні температури січня коливалися в межах -7°C на півночі басейну та -6°C – на решті території, то в 1991–2020 рр. вони становили відповідно -4°C та -3°C . Водночас в окремі роки фіксувалися екстремальні значення мінімальних температур, що сягали $-38\dots-40^{\circ}\text{C}$ [4, 23].

У зазначений період (1991–2020 рр.) виявлено роки з аномально холодною зимою – 1994, 1996, 1997 та 2006 рр., коли середні температури холодного періоду знижувалися до $-5,5\dots-7^{\circ}\text{C}$. Навпаки, спекотні літні сезони спостерігалися у 1999, 2007 та 2010 рр. У ці роки середньосезонні температури досягали $+23\dots+25^{\circ}\text{C}$, а максимальні денні температури сягали $+36\dots+43^{\circ}\text{C}$ [9, 24].

Такі зміни свідчать про загальну тенденцію до потепління клімату в регіоні, що може мати суттєвий вплив на формування водного стоку та екологічні умови басейну Сіверського Дінця.

1.1.2. Оподи

Атмосферні оподи є основним джерелом поповнення водних ресурсів і вологи в ґрунтах. Для території України характерне зменшення їх кількості з північного заходу на південь і південний схід. У межах басейну Сіверського Дінця, який належить до зони недостатнього зволоження, середньорічна кількість опадів становить 400–500 мм, а на підвищених ділянках Донецької височини – до 550 мм [1, 6, 23]. Найбільш зволоженою є північна частина басейну (річки Уди, Вовча, Оскіл та верхній Сіверський Донець), де річна сума опадів сягає в середньому 570 мм, а в окремі роки – до 730 мм. В напрямку з північного заходу на південний схід кількість опадів зменшується до 500 мм та менше. Річний максимум опадів тут спостерігається в червні (до 60 мм), мінімум – в березні та жовтні (менше 40 мм).

Упродовж 1961–2020 рр. простежується тенденція до незначного зменшення опадів. Мінімальні значення (менше 400 мм) відмічено у 1975, 1984 і 1994 рр., а максимальні (до 710 мм) – у 1995, 1997, 2001 та 2004 рр. (рис. 1.3). Основна частка опадів припадає на літньо-осінній період.

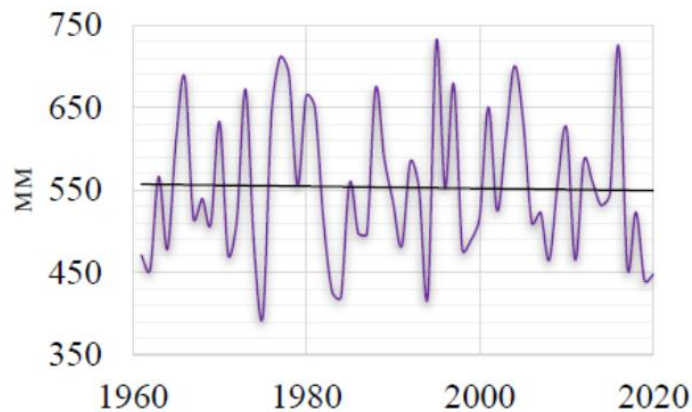


Рис. 1.3. Багаторічний хід опадів у басейні Сіверського Дінця [4]

У сезонному розрізі спостерігається зменшення опадів у зимовий період (до -12 мм порівняно з нормою) та їх зростання навесні й восени – на 8–10 мм у березні, вересні та жовтні.

Опади суттєво впливають на хімічний склад поверхневих і ґрунтових вод, а також на гідрологічний режим ґрунтів. Важливою складовою водного балансу є випаровування, яке в межах басейну коливається від 400 до 480 мм і на півдні переважає над кількістю опадів. Це спричиняє нагромадження солей у ґрунтах і зміну типу вод: від гідрокарбонатних до сульфатно-хлоридних і хлоридних [27].

1.2. Особливості гідрологічного режиму

Характер розподілу стоку річок за рік визначається закономірностями внутрірічних змін основних складових водного балансу – опадів та випаровування, які змінюються для території досліджуваного басейну в широтному напрямку [3]. Разом із зональними чинниками на сезонний розподіл стоку впливають і азональні чинники: геоморфологічна будова, гідрогеологічні умови, рослинний покрив та господарська діяльність. З урахуванням вищезазначених чинників в басейні Сіверського Дінця виділяють 2 гідрологічних райони [23].

Північно-Донецький район охоплює основну частину басейну, за винятком правих притоків нижче Казенного Торця. Тут стік формується головню навесні (60–65% річного об'єму) і характеризується літньо-осінньою меженню (20–30%). Зимові опади накопичуються поступово, не створюючи значного поверхневого стоку.

Донецько-Приазовський район охоплює праві притоки, що беруть початок у Донецькому кряжі. Весняний стік починається раніше – у лютому, межень триває з травня по серпень. Зимовий режим нестабільний, часті відлиги спричиняють паводки.

Живлення річок басейну – змішане. Структура річного стоку включає два максимуми (весна, дощові паводки) і два мінімуми (кінець літа, зима). Весняний підйом рівнів починається в березні, на правих притоках – ще в лютому. Пік повені – наприкінці березня – на початку квітня. Підйом води може сягати 1 м/добу, а амплітуда – до 9 м в нижній течії.

Меженний період триває 170–200 днів, настає у квітні-червні та порушується паводками. Зимова межень розпочинається в листопаді й триває 40–130 днів, іноді переривається через танення снігу.

Дослідження за 30-річними періодами з початку ХХ ст. засвідчили зменшення весняного стоку та зростання меженного. У ХХ ст. витрати під час весняного водопілля знизились утричі. Зменшення пов'язане з кліматичними змінами та господарським освоєнням – зокрема, будівництвом водосховищ і зростанням водозабору.

Спостерігається загальна тенденція до зниження витрат води. Інтегральні криві вказують на зниження водності в основних річках, однак на деяких ділянках, як Казенний Торець, з 70-х років ХХ ст. водність зростає [9, 12].

Аналіз за сезонами показав, що зимові витрати залишаються відносно стабільними, тоді як весняні – зменшуються. Найвищі значення спостерігались у 1940–1944 рр., найнижчі – в середині 1970-х. Витрати літньо-осінньої межені з 1970-х поступово зростають, і наразі значення літніх та осінніх витрат майже зрівнялись [2, 5].

Зміни у режимі стоку призвели до трансформації хімічного складу води, зокрема, підвищення мінералізації та змін у концентраціях основних іонів [8, 27].

1.3. Гідрографічна мережа

В гідрографічному відношенні басейн річки Сіверського Дінця може бути поділений на дві частини [6, 25] (рис. 1.4):

1. лівобережну, де найбільші річки беруть свій початок на південних схилах Середньо руської височини (річки Вовча, Оскіл);
2. правобережну, річки якої стікають зі східних, північних та західних схилів Донецького кряжу (річки Казенний Торець, Сухий Торець, Бахмут,



Мокра Плотва, Біленька, Лугань).

Рис. 1.4. Гідрографічна мережа у басейні р. Сіверський Донець

Для першої групи річок характерна відносно велика довжина. Вони течуть у широких (2–6 км) долинах з крутими, високими (50–70 м, інколи – до 100 м заввишки) правими схилами і виположеними, порівняно низькими (20–40 м, до 80 м) лівими. Виключенням є частина притоків нижньої течії Сіверського Дінця, що течуть у глибоких, нешироких, а подекуди й дуже вузьких, долинах. Річкові заплави широкі (зазвичай 0,4–0,8 км, інколи – більш як 2 км), рівні, почленовані численними старицями. Річища помірно звивисті, влітку вони заростають водяною рослинністю. В межень ширина річок змінюється від 2 до 60 м, пересічна ширина – 20–30 м. Глибина річок – 0,2–1,0 м, швидкість течії в межень – 0,1–0,3 м/сек (на перекатах більш ніж 1 м/сек). Береги заввишки 1–3 м, подекуди вищі (до 6 м) або зовсім не виражені. Влітку багато річок пересихають.

Правобережні притоки Сіверського Дінця, що стікають з Донецького кряжу, вирізняються невеликою довжиною, проте мають значний похил. Не лише середні, а й малі та найменші річки мають добре вироблені долини з високими (до 60–100 м), стрімкими, інколи прямовисними схилами. Річища помірно звивисті, на окремих ділянках слабозвивисті, переважаюча їх ширина до 20 м, глибина – до 3 м, висота берегів – 2–4 м.

Найбільш значними (за водністю та довжиною) річками басейну Сіверського Дінця є Уда, Оскіл, Казенний Торець, Червона, Айдар, Лугань. Всього в басейні нараховується 3112 річок різної довжини .

Річка Уда – права притока Сіверського Дінця. Довжина річки складає 164 км, площа басейну 3894 км². Річка бере початок у с. Безсонівка Белгородської області. Поверхня басейну р. Уда рівнинна, переважають ерозійні форми рельєфу – долини, балки, яри. Долина р. Уди добре розвинута, ширина її змінюється від 2–3 км в верхній частині басейну до 15–25 км в нижній, глибина 85–100 м. Річкове русло слабозвивисте, шириною від 6 до 8 м, на окремих ділянках до 25–30 м, глибина 0,1–0,8 м. Живлення річки переважно снігове, дещо меншу роль відіграє дощове та ґрунтове живлення. В літньо-осінній

меженний період місцями спостерігається пересихання річки. При зменшенні рівнів взимку спостерігається промерзання річки до дна.

Басейн р. Уди займає територію центрального економічного регіону Харківської області, регіону з широко розвинутою промисловістю та сільським господарством, вплив яких на формування хімічного складу та якості води річки досить суттєвий. На території басейну розташовано міста Харків, Люботин, Дергачі. Річка Уда має велику кількість приток, найбільшими з яких є Лопань (з притокою р. Харків), Рогозянка, Роганка, Студенок.

Річка Оскіл – лівий найбільший приток Сіверського Дінця. Довжина річки 472 км, площа басейну 14800 км². Витік річки розташований в Тимському районі Курської області у Росії. Ширина русла переважно коливається від 10 до 40 м, іноді сягаючи 300 м. Дно русла нерівне з коливанням глибини від 0,4 м до 10 м. Живлення річки переважно снігове. Річка Оскіл разом з побудованим на ньому Червонооскільським водосховищем входить в гідравлічну систему каналу Сіверський Донець-Донбас. У греблі водосховища працює Червонооскільська ГЕС.

Річка Казенний Торець – протікає в північній частині Донецької області, права притока Сіверського Дінця. Бере свій початок на північно-західних схилах Донецького кряжу. Долина переважно трапецевидної форми, схили обривисті. Русло звивисте, середня його ширина в середній та нижній течії 20–30 м, глибина річки сягає 2,5–3,0 м. Під час межені верхів'я річки пересихає, утворюючи окремі плесові ділянки. В середній та нижній течії русло прочищається та поглиблюється. Для задоволення потреб промислового та господарського водопостачання, зрошення та риболовства на річці споруджено багато ставків та водосховищ. Через русло річки проходить траса каналу Сіверський Донець-Донбас, в нижній частині - група Слов'янських озер.

Річка Красна – протікає в Луганській області, ліва притока Сіверського Дінця. Бере свій початок на південних схилах Середньоруської височини. Довжина річки - 151 км, площа - 2710 км². Ширина долини - 3,5 км. Правий берег річки високий, крутий, місцями обривистий, лівий берег більш низький,

пологий, слаборозчленований. Живлення переважно снігове. На річці розміщено міста Сватове, Кременна.

Річка Лугань – річка в Донецькій та Луганській областях, права притока Сіверського Дінця. Бере свій початок на території м. Горлівка. Довжина р. Лугань близько 200 км, площа - 3740 км². Живлення переважно снігове. Верхів'я річки пересихає влітку. На річці розміщено міста Луганськ, Кіровськ.

Гідрографічна сітка в басейні Сіверського Дінця розвинута досить нерівномірно. Середня густина річкової сітки для басейну складає 0,21 км/км². Найбільш густа річкова сітка (0,3–0,7 км/км²) характерна для річок, які впадають до р. Лугань.

В басейні знаходиться значна кількість озер, але вони мають дуже малі розміри. В пригирловій ділянці Казенного Торця, поблизу м. Слов'янськ розміщена Слов'янська група озер, куди входять озера Рапне, Вейсове та Сліпе. Всі вони належать до типових солоних водойм помірної концентрації з великою кількістю сульфатних сполук. На берегах оз. Рапне є виходи прісних вод, які зменшують його концентрацію. Слов'янські мінеральні озера живляться соленосними висхідними потоками.

Характерною особливістю басейну Сіверського Дінця є досить високий вплив урбанізованих територій, великі обсяги водокористування та значна кількість водозабірних споруд вздовж всієї річки та багатьох її притоків. Для забезпечення міст, населених пунктів і промислових підприємств питною та технічною водою було споруджено декілька водосховищ, каналів та ставків.

1.4. Вплив військових дій

Басейн Дону розташований у межах Харківської, Донецької та Луганської областей України. З II півріччя 2014 року після збройного вторгнення РФ частина території в межах Донецької та Луганської областей опинилась на тимчасово окупованій території. Лінія розмежування проходила територіями Лиманського, Слов'янського, Костянтинівського, Бахмутського Ясинуватського, Покровського, Добропільського, Олександрівського районів, а

також міст Горлівки, Авдіївка, Торецьк Донецької області (рис. 1.5.).

Загалом на підконтрольній Уряду України території Дінця залишалось 87% площі водозбору та 539 км русла Сіверського Дінця. У Донецькій області довжина русла Сіверського Дінця повністю знаходилась на підконтрольній території, площа водозбору на підконтрольній території з 8,01 тис.км² зменшилась до 7,5 тис.км², на тимчасово окупованій території залишились витoki річок Кривий Торець та Бахмутка.

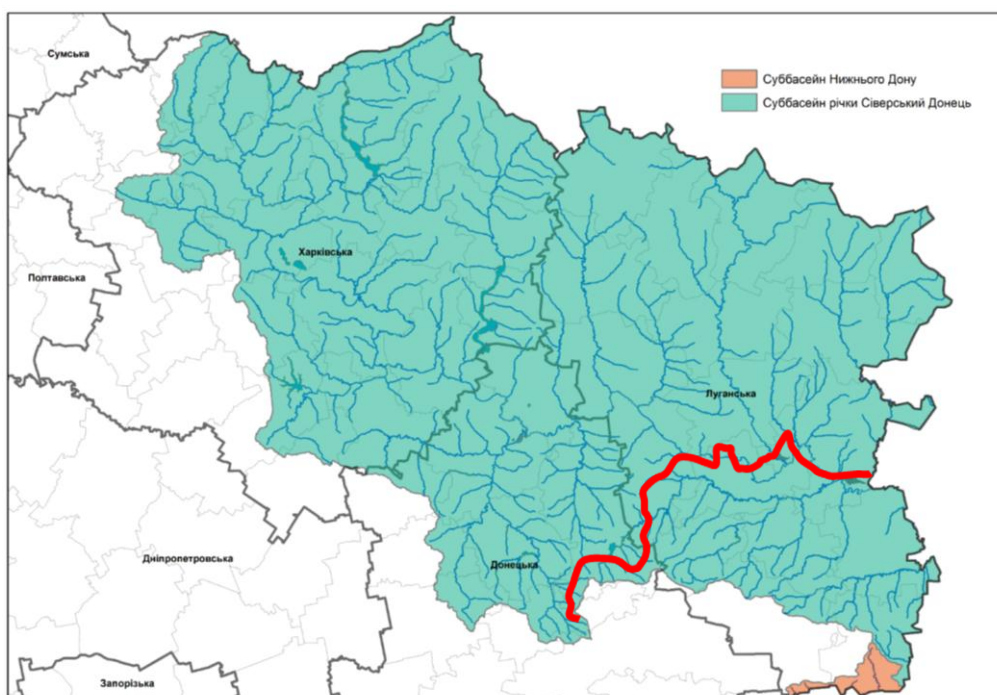


Рис. 1. 5. Суббасейни Сіверського Дінця і нижнього Дону у межах України. Червоною лінією позначена лінія розмежування на період 2021р.[25]

У Луганській області площа басейну на підконтрольній території зменшилась з 25,3 до 18 тис.км², на тимчасово окупованій території України опинилось русло Сіверського Дінця від с. Світличне (406 км від гирла) до кордону з ростовською областю (рф) (222 км від гирла), а також суббасейни правих притоків: Лугані, Луганчика, Великої Кам'янки та Кундрючої. Суббасейн Нижнього Дону в межах Луганської області повністю опинився на тимчасово окупованій території [25].

Після повномасштабного вторгнення рф, станом на грудень 2023 року в

межах суббасейну Сіверського Дінця на підконтрольній Уряду України території залишилось близько 50% площі водозбору та 35% русла Сіверського Дінця. Частина басейну, розташована у Харківській області, повністю знаходиться на підконтрольній Уряду України території. У Донецькій області Урядом України контролюється лише до 6.0 тис.км². На тимчасово окупованій території знаходяться басейни річок Бахмут, Лугань, витoki річок Кривий Торець та Казенний Торець; територія басейну у Луганській області повністю окупована [19, 25]. У межах басейну СД до цього часу точаться жорстокі бої.

2. ЗАГАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Водозабезпечення східної частини України відбувається переважно за рахунок поверхневих та підземних вод басейну Сіверського Дінця (СД), який належить до складних водних об'єктів з різноманітними природними умовами. Водні ресурси р. Сіверський Донець слугують для забезпечення питного та промислового водопостачання, потреб сільського господарства. Річки басейну мають істотне рекреаційне значення.

За даними економічного аналізу обсяг внутрішнього регіонального продукту басейну СД становить 9,9% від обсягу ВВП України, а частка зайнятого населення – 10,6% від зайнятих по країні в цілому [18].

В результаті здійснення господарської діяльності до річкової мережі надходять стічні води підприємств промислового, комунального та сільського господарств, шахтні води, які істотним чином порушують природну рівновагу процесів у водній екосистемі.

Басейн СД є одним з найбільш урбанізованих та індустріальних регіонів країни з інтенсивним веденням сільського господарства.

У його межах розміщені такі промислові центри, як м. Харків та м. Луганськ з населенням відповідно 1,45 млн. осіб та 425 тис. осіб, численні підприємства різних галузей економіки сходу України.

Промисловий комплекс басейну Дону до 2014 р. був найбільшим в Україні [27].

2.1. Промисловість

До основних галузей промислового виробництва у басейні Сіверського Дінця відносяться гірничодобувна, металургійна, хімічна і нафтохімічна, харчова промисловість, металургійне виробництво, машинобудування.

Гірничодобувна промисловість є історично традиційною галуззю у Донецькій та Луганській областях і значно менше розвинута у Харківській

області, де серед 7 розвіданих родовищ кам'яного та бурого вугілля тільки одна ділянка підготовлена під будівництво шахти.

Основний негативний вплив вугледобування на екосистему річок пов'язаний з шахтними водами (ШВ), що утворюються за рахунок водовідведення підземних вод [26]. ШВ вирізняються високим механічним (вугільний пил), хімічним і бактеріальним забрудненням, мають кислу реакцію, високомінералізовані, особливо значним є вміст сульфатних іонів [15]. Агресивна дія ШВ спричиняє додаткове вилюговування з підстильної поверхні катіонів, перш за все алюмінію і заліза, концентрації яких у ШВ у тисячі разів вищі порівняно з іншими водними об'єктами і досягають десятків г/дм³. Для мінімізації негативного впливу ШВ їх попередньо накопичують у ставках-відстійниках, де відбувається часткове самоочищення ШВ, а також їхня стерилізація. Процеси самоочищення вод мають найбільшу інтенсивність у теплий період року, у зв'язку з цим скидання ШВ рекомендується проводити у літній період [11, 14].

На підконтрольній українському Уряду території Донецької області функціонують 16 шахт [25], у Луганській області діють 12 шахт різної форми власності, якими у 2017 р. сумарно було скинуто близько 15 млн. м³ ШВ, що практично в 4 рази менше у порівнянні з 2016 роком (52 млн. м³). Облік водовідведення шахт території, непідконтрольній Уряду України, здійснити практично неможливо. За інформацією в ЗМІ, на території непідконтрольній Уряду України є численні випадки неконтрольованого видобутку вугілля.

Проблема утилізації ШВ стосується також шахт, які знаходяться у стадії ліквідації. На підконтрольній території Донецької області ліквідуються 3 шахти, інші 33 шахти у стадії ліквідації та 1 збагачувальна фабрика знаходяться на території, непідконтрольній Уряду України.

У Харківській області здійснюється видобуток природного газу та нафти, гірничо-хімічних та нерудних корисних копалини для металургії та виробництва будівельних матеріалів. У процесі видобутку вказаних корисних копалин також утворюється значний обсяг забруднених вод.

Підприємства *металургійної галузі* зосереджені в основному у Донецькій області. Підприємства Луганської області знаходяться на території, непідконтрольній Уряду України. У Харківській області чорна металургія представлена невеликими допоміжними виробництвами, на яких здійснюються плавлення чавуну і відливання чушок, виробництво алюмінію, кремнію та легованих металів; вторинне виробництво свинцю, міді та алюмінію.

Металургійна галузь відноситься до найбільших водоспоживачів у басейні Сіверського Дінця, а її сумарна частка сягає 19% загального промислового споживання води. Найбільша кількість води використовується у прокатному, доменному та сталеливарному виробництві. Недостатнє очищення зворотних (стічних) вод металургійних підприємств призводить до забруднення поверхневих вод. Стічні води металургійних підприємств забруднені різноманітними хімічними домішками, серед яких домінують важкі метали, мастила, травильні речовини, радіонукліди. Особливо небезпечні стічні води коксохімічних підприємств, які містять феноли й ароматичні сполуки. Головний внесок у забруднення поверхневих вод вносять агломераційні цехи металургійних підприємств, що пов'язано з низькою якістю залізної руди, конструктивними недоліками технологічного обладнання, систем пилогазоочищення й охолодження агломерату. На території Луганської області, непідконтрольній Уряду України, знаходиться ПАТ «АЛЧЕВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ».

Хімічна промисловість охоплює низку різноманітних виробництв, які споживають значну кількість води і мають дуже забруднені та складні за своїм складом зворотні (стічні) води. Основною особливістю хімічних підприємств є пряме виробництво токсичних, небезпечних речовин. Потрапляння відходів таких виробництв разом з недостатньо очищеними зворотними (стічними) водами або можливі аварійних скидів таких підприємств є вкрай небезпечним для поверхневих вод.

До найбільших підприємств галузі у Донецькій області відноситься ПАТ «АВДІВСЬКИЙ КОКСОХІМІЧНИЙ ЗАВОД», який нині зруйнований у ході

бойових дій. У Луганській області на підконтрольній уряду України території знаходяться ПРАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «АЗОТ»», ТОВ «НВО «СЄВЄРОДОНЕЦЬКИЙ СКЛОПЛАСТИК», ПРАТ «ЛИНІК». Всі вказані підприємства після повномасштабного вторгнення РФ зазнали руйнувань у ході бойових дій. На непідконтрольній території Луганської області розташовані такі потенційно небезпечні виробництва: ПАТ «АЛЧЕВСЬККОКС», «ХІМІЧНЕ КАЗЕННЕ ОБ'ЄДНАННЯ ІМ. Г. І. ПЕТРОВСЬКОГО», ПАТ «СТАХАНОВСЬКИЙ ЗАВОД ТЕХНІЧНОГО ВУГЛЕЦЮ».

Спеціалізація Харківської області у хімічній галузі - випуск товарів широкого асортименту споживання (виробів із пластмас, товарів побутової хімії, емалей і фарб), хімічних засобів захисту рослин, тощо.

Машинобудівна галузь басейну Сіверського Дінця зосереджена в основному в Харківській області, частка якої становить 10,5% обсягу реалізованої продукції України [13].

Антропогенним навантаженням на стан МПВ є скидання зворотних (стічних) вод різного ступеню очистки всіма зазначеними вище підприємствами. У складі зворотних (стічних) вод машинобудівних заводів переважають кремнезем, оксиди заліза, алюмінію, кальцію, магнію (виробництво литва); мастила й окалина (прокатне виробництво); кальцинована сода, фосфат натрію, триетаноламін, металевий та абразивний пил, мінеральні мастила (механічне виробництво); ціаніди, сірчана та азотна кислоти, мідь, нікель, олово, хром, цинк (гальванічне і лакофарбове виробництво).

Небезпеку для стану поверхневих вод несуть також підприємства *легкої та харчової промисловості*, розташовані на території басейну Сіверського Дінця. Функціонування підприємств харчової галузі пов'язано з використанням води у технології виробництва основного продукту. В результаті утворюються зворотні (стічні) води з надзвичайно високим вмістом органічних речовин, надходження яких у річкову мережу призводить до гіпоксії та руйнування біотичної складової водних екосистем. Найбільший негативний вплив

створюють м'ясна, цукрова, спиртова та дріжджова галузі харчової промисловості.

Серед підприємств легкої промисловості найбільший вплив чинять шкіряні, хутрові та трикотажні виробництва, із зворотними (стічними) водами яких надходять небезпечні синтетичні та несинтетичні речовини, барвники, вовна, жири, кров [19].

2.2. Сільське господарство

Сільське господарство відноситься до провідних галузей економіки всіх трьох областей басейну Сіверського Дінця і характеризується високим рівнем розвитку. За площею і біопродуктивним потенціалом земельного фонду Донецька область є однією з провідних областей країни.

Басейн Сіверського Дінця відзначається надзвичайно високим рівнем розораності земель, що у Харківській, Донецькій та Луганській областях досягає відповідно 78,3%; 78,2% та 72,1% [18]. Окремі земельні ділянки розорюються у тому числі й на схилах. Для порівняння, у країнах Європейського Союзу цей показник не перевищує 35 %.

До основних сільськогосподарських культур у басейні Сіверського Дінця належать: зернові (озима пшениця, озиме жито, ярий ячмінь, овес, горох, кукурудза на зерно), технічні (цукровий буряк, соняшник, соя), овоче-баштанні та картопля, кормові (кукурудза на силос і зелений корм, багаторічні та однорічні трави) культури. За обсягом виробництва соняшнику Харківська область посідає 1 місце серед областей України.

Високий рівень сільськогосподарського використання земель призвів до порушення екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів та водойм, що негативно вплинуло на стійкість агроландшафтів і зумовило значне антропогенне навантаження на довкілля в цілому. Тривала нераціональна експлуатація земельних ресурсів без належного урахування ландшафтних і ґрунтово-кліматичних особливостей, інтенсивна обробка ґрунтів, високий відсоток посівів просапних культур призвели до зниження

вмісту гумусу і значної втрати елементів живлення, посилення деградаційних процесів у ґрунтах внаслідок інтенсивної ерозії [13, 14]. Тільки у Луганській області 64% загальної площі земель відносяться до групи деградованих, з яких 294,8 тис. га охоплено водною ерозією. Внаслідок реформування земельних відносин у сільськогосподарському виробництві зруйнована система заходів щодо охорони земель від негативних факторів: порушені ґрунтозахисні сівозміни, не вживаються заходи щодо знищення бур'янів, надзвичайно низьке внесення органічних добрив ($< 0,4$ т/га).

Негативний вплив сільськогосподарського виробництва на стан водних екосистем пов'язаний, перш за все, із внесенням добрив та застосуванням хімічних засобів захисту рослин. Мінеральні та органічні добрива є одним з основних факторів одержання високих і якісних урожаїв сільськогосподарських культур та підвищення родючості ґрунтів. Однак, за останні роки обсяги їхнього застосування різко зменшилися, що негативно вплинуло як на урожайність, так і на родючість ґрунтів. Не дивлячись на це, неправильне застосування добрив призводить до їхньої додаткової втрати з водним стоком та наступним забрудненням поверхневих вод.

Кількісні параметри використання пестицидів державною статистичною звітністю України не обліковуються. Відомі лише окремі площі земель, на яких вони застосувались. На сьогоднішній день уже виявлені зміни якісного та кількісного складу бур'янів у агрофітоценозах унаслідок застосування пестицидів. Крім того, відмічається вплив агротехнічних заходів та режиму їхнього використання на травостій природних і сіяних луків та лучне біорізноманіття [14].

Басейн Сіверського Дінця належить до зони нестійкого зволоження і потребує проведення відповідних планових еколого-меліоративних заходів.

Тваринницький комплекс областей, що входять до Басейну Сіверського Дінця, істотно скоротився. На сьогоднішній день сумарно у Донецькій, Харківській та Луганській областях утримується відповідно 490 тис., 108 тис та 152 тис. голів узагальнених одиниць тваринництва. Вплив тваринництва на

якість води, передусім, пов'язаний з утилізацією відходів життєдіяльності та зберіганням гною, який є багатим джерелом органічних речовин та біогенних елементів.

В результаті збройного конфлікту 2014 р. на підконтрольній території України всього налічувалось 169 підприємств-первинних водокристувачів, з яких 48 – підприємства житлово-комунального господарства. Частина об'єктів, які становлять підвищену екологічну небезпеку, залишилась на неконтрольованій урядом України території у межах окремих районів Луганської та Донецької (всього 24 підприємства), а частина опинилась на лінії зіткнення (всього 22 підприємства), що унеможливило повний моніторинг обсягів стічних вод та контроль їхньої якості.

Найбільша у басейні СД кількість підприємств відноситься до секцій добувної та переробної промисловості. На ці галузі припадає найбільший відсоток внутрішньої доданої вартості України, а саме переробна промисловість – 1,5%, добувна і розроблення кар'єрів – 1,4%.

За даними економічного аналізу, добувна та переробна галузі відносяться до групи водозалежних галузей економічної діяльності [18]. Інші галузі промисловості не виявляють високої залежності до наявності води. Серед них високу частку у формуванні внутрішньої доданої вартості відіграють оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів, інформація та телекомунікації, операції з нерухомим майном, державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування та освіта. Однак, підприємства вказаних галузей у більшості випадків відводять свої стічні води до комунальних водопровідних мереж, а за складом – це господарсько-побутові стічні води.

2.3. Характеристика водокористування

Водозабезпеченість басейну Сіверського Дінця нижча від середньої в Україні. Для сталого водокористування населення та промислових підприємств Донбасу було створено потужний водогосподарський комплекс, до складу якого входять: водосховища комплексного призначення – Печенізьке,

Оскільське; системи для міжбасейнового перекидання стоку – канал Дніпро-Донбас включно з Краснопавлівським водосховищем, система каналу Сіверський Донець-Донбас з водоводами для перекидання стоку р. Сіверський Донець у маловодні центральні та південні райони Донецької [19].

Річка Сіверський Донець є головним джерелом водопостачання регіону, з якого забирається більше 1,1 км.м³ води; безповоротне використання води з поверхневих водних об'єктів у басейні близько 600 млн м³ на рік, в тому числі за рахунок міжбасейнового перекидання стоку до басейну річок Приазов'я в Донецькій області; скид зворотних вод – 831 млн м³ (за даними державного обліку водокористування за 2019 рік) [18].

Одним із важливих чинників, які визначають специфіку суббасейну Сіверського Дінця, є нерівномірність розподілу стоку по його довжині:

Основні регулятори стоку – Печенізьке та Оскільське водосховища розташовані у Харківській області, в той час як основні та найбільші руслові водозабори розташовані на ділянці р. Сіверський Донець у Донецькій області (забір в канал Сіверський Донець-Донбас РУЕК КП «КОМПАНІЯ «ВОДА ДОНБАСУ» та «СЛОВ'ЯНСЬКА ТЕС» ПАТ «ДОНБАСЕНЕРГО») і питний водозабір КП «ПОПАСНЯНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ВОДОКАНАЛ» для потреб Луганської області [25].

Повномасштабне вторгнення рф в Україну у 2022 році спричинило значні порушення в роботі водогосподарського комплексу та системи управління водними ресурсами. Особливо постраждала гідротехнічна інфраструктура басейну річки Сіверський Донець, що відіграє ключову роль у забезпеченні водопостачання, зрошення та підтриманні екологічного стану регіону.

Станом на сьогодні зафіксовано наступні критичні пошкодження основних руслорегулюючих водосховищ і гідротехнічних споруд [19]:

- **Печенізьке водосховище** втратило здатність до накопичення води у проектних об'ємах, що обмежує його регулювальну роль;

- **Оскільське водосховище** фактично перетворилося на річкове русло, що не дає можливості подавати воду у канал Сіверський Донець–Донбас. Це створило загрозу водозабезпеченню промислових районів;

- **Райгородська гребля** не може забезпечити стабільне підтримання рівня води в р. Сіверський Донець, що ускладнює роботу каналу Сіверський Донець–Донбас та порушує граничні ліміти екологічного стоку у нижні ділянки річки (мінімум 22 м³/с).

Додатковим фактором погіршення стану водних ресурсів стало пошкодження або руйнування очисних споруд низки промислових підприємств, що призвело до зниження якості води у суббасейні річки Сіверський Донець.

Вказані порушення свідчать про нагальну потребу у відновленні гідротехнічної інфраструктури, впровадженні ефективних механізмів моніторингу водних ресурсів та розробленні адаптивних сценаріїв управління в умовах збройного конфлікту.

У 2019 р. загальний обсяг забраної води у басейні СД досягав 14% від аналогічного показника в Україні і в абсолютних цифрах становив 1 448 млн м³.

Домінуюча частина водозабору розподіляється між двома галузями: підприємствами житлово-комунального господарства – 52,4% та постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 43,5%. Майже 4% водокористування йде на потреби сільського господарства, менше 0,1% забирається іншими галузями [18].

З огляду на управління водними ресурсами басейну велике значення має надходження зворотних вод, які у процесі технологічного використання можуть збагачуватися різноманітними речовинами. Так, за даними державного водного кадастру за розділом «Водокористування» у 2019 р. до водних об'єктів р. Сіверський Донець надійшло 830,8 млн. м³ зворотних вод, які були представлені наступними категоріями: стічні – 792,5 млн.м³, колекторно-дренажні – 2,2 млн.м³, шахтно-кар'єрні – 36,1 млн.м³ [25].

В частині водовідведення найбільша частка скидів зворотних вод, що становить 70%, надходить від промисловості, серед яких домінуючу роль

відіграють підприємства енергетики: ПАТ ДОНБАСЕНЕРГО СО «СЛОВ'ЯНСЬКА ТЕС» (229,2 млн м³), ЗМІЇВСЬКА ТЕС (14,7 млн м³), ВП «ЛУГАНСЬКА ТЕС» м. Щастя (8,081 млн м³). Підприємства житлово-комунального господарства відводять 28 % зворотних вод, а решта 2% надходить від сільського господарства.

Зворотні води значно відрізняються за своєю якістю. Із загального обсягу стічних вод основна частка (65%) відносилась до категорії нормативно-очищених - 209,3 млн.м³, однак відводились також недостатньо-очищені води – 37,2 млн.м³ або 31% та неочищені води - 9,7 млн.м³, частка яких становила 6%.

Характерно, що основна частина (70%) забруднених стічних вод надходить від водокористувачів житлово-комунального господарства, 24% відводять промислові підприємства, серед яких до найбільшого забруднення вод призводять хімічна та вугільна галузі.

Не дивлячись на те, що основна частина зворотних вод кваліфікується як нормативно очищені, у їхньому складі міститься значна кількість забруднюючих речовин. Це пов'язано з тим, що більшість очисних споруд, особливо у комунальному секторі, застарілі і були споруджені ще за часів існування СРСР. Більше половини водопровідних та каналізаційних мереж перебувають в аварійному та зношеному стані. однак на їхній ремонт у підприємств не вистачає коштів. Внаслідок цього ремонтується не більше 2% від визначених потреб.

У документації очисних споруд, зазвичай, зазначається обсяг переробки стічних вод, який значно перевищує їхнє фактичне надходження. Це свідчить про високу потенційну спроможність очисних споруд; в той же час технології очищення стічних вод не відповідають сучасному розвитку науки. Так, в Україні для очищення комунальних стічних вод використовується біологічний метод оброблення, спрямований переважно на видалення органічних речовин, які зазнають мікробіального розкладання. Однак, цей метод спроможний видалити лише 35% сполук нітрогену і 20% сполук фосфору, які є драйверами евтрофікації вод.

Таким чином, житлово-комунальне господарство та промисловість є основними секторами економіки, які здійснюють вплив на стан водних ресурсів басейну Сіверського Дінця.

У 2019 р. використання водних ресурсів в басейні р. Сіверський Донець здійснювали всього 1209 водокористувачів, що відчутно зменшилось порівняно з 2013 р. до початку воєнного конфлікту на сході України, коли було зареєстровано 2242 водокористувачі.

Просторовий розподіл місць водозабору і водовідведення відносно гідрографічної мережі басейну Сіверського Дінця представлено на рисунку 2.1.

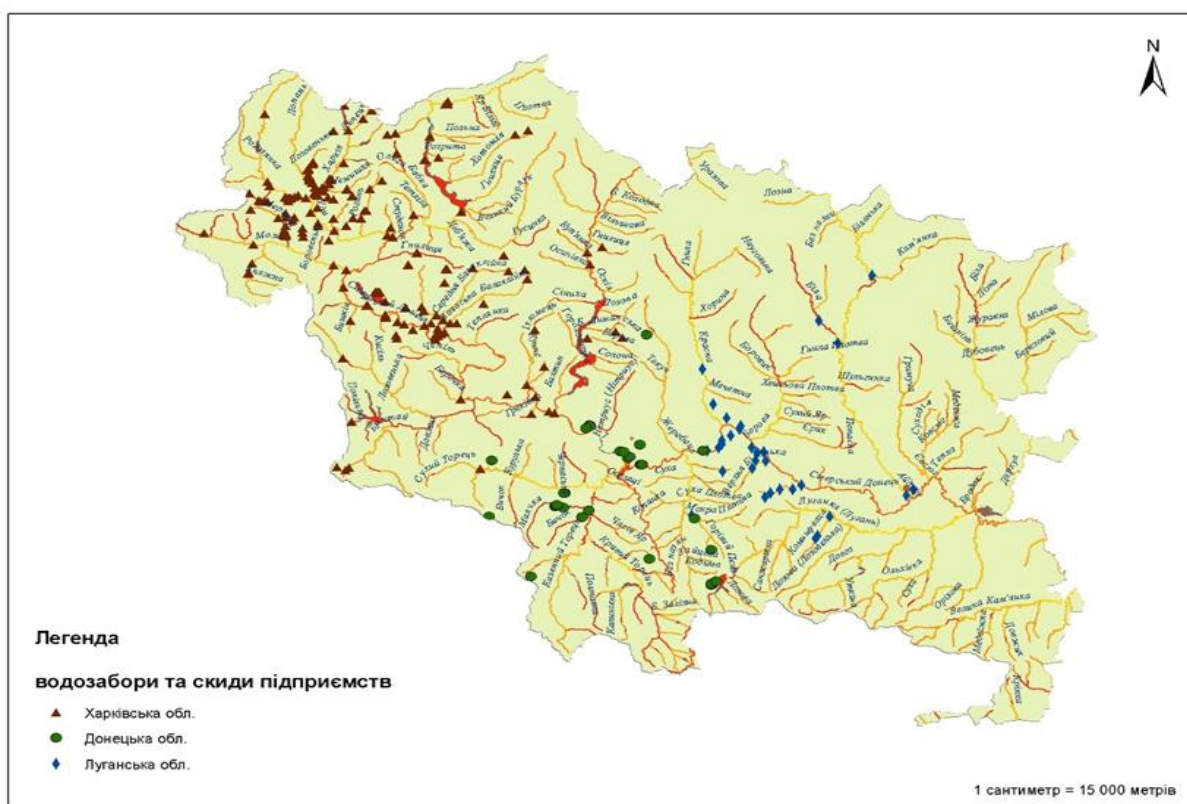


Рис. 2.1. Просторовий розподіл місць водозабору і водовідведення відносно гідрографічної мережі басейну Сіверського Дінця , 2020 р.

3. ВІДВЕДЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У СКЛАДІ СТИЧНИХ ВОД

Будь-яке виробництво супроводжується водовідведенням виробничих вод, до яких потрапляють речовини задіяні у технологічному процесі. У процесі економічного аналізу було встановлено, що житлово-комунальне господарство та промисловість є основними секторами економіки, які здійснюють вплив на стан водних ресурсів басейну Сіверського Дінця.

До цього часу правила водовідведення з переліком забруднюючих речовин різних типів виробництв регулювалися в Україні керівним нормативним документом КНД 211.1.2.2008-94 «Гідросфера. Правила контролю і складу властивостей стічних та технологічних вод» [22]. У таблиці А зазначеного КНД наведено перелік обов'язкових компонентів, які мають визначатися у стічних водах та за якими надається щорічна звітність для визначення екологічного податку. Цей список відповідає переліку загальних екосистемних гідрохімічних компонентів, які містяться у більшості дозволів на спецводокористування. Показники, що характеризують специфіку виробництва, представлені у Таблиці Б КНД 211.1.2.2008-94 «Гідросфера. Правила контролю і складу властивостей стічних та технологічних вод», яка має рекомендаційний характер. Більше того, перелік компонентів у згаданій таблиці Б втратив свою актуальність і не відповідає сучасним методам управління водних ресурсів і нормативній базі.

Актуальний перелік показників, які необхідно контролювати у стічних водах підприємств різних галузей виробництва, було узгоджено з технологічними схемми окремих видів виробництва.

До основних галузей промислового виробництва у басейні СД відносяться гірничодобувна, металургійна, хімічна і нафтохімічна, харчова промисловість, металургійне виробництво, машинобудування.

Гірничодобувна промисловість є історично традиційною галуззю у Донецькій та Луганській областях і значно менше розвинута у Харківській

області, де серед 7 розвіданих родовищ кам'яного та бурого вугілля тільки одна ділянка підготовлена під будівництво шахти.

Основний негативний вплив вугледобування на МПВ пов'язаний з шахтними водами, які утворюються з міжпластових водоносних горизонтів, що залягають на різних рівнях, а також з ґрунтових вод, що накопичуються над першим водотривким пластом у зоні аерації. У процесі гірничого видобутку ШВ відводяться насосним обладнанням на поверхню. У разі припинення цього процесу шахти поступово затоплюються.

До власне ШВ відносяться потоки, що проникають у вироблений простір за рахунок дренавання товщі породи під час видобутку корисних копалин [15]. Приплив води в вироблений простір визначається геологічними і кліматичними умовами, а також умовами живлення підземних вод. Міжпластові шахтні води утворюються за рахунок зв'язку між водоносними пластами і в меншою мірою за рахунок атмосферних опадів. Чим більше глибина розробки, тим меншим є приплив води.

У басейні Сіверського Дінця всього звітується 19 шахт, які відводять шахтно-кар'єрні води до річок Сіверський Донець, Нижня та Верхня Біленька, Красна, Казенний Торець, Кривий Торець, балок Комишуваха та Журавка.

З початку збройного конфлікту на сході України 36 шахт регіону затоплюється або вже повністю затоплені та не підлягають подальшій експлуатації. Підтоплення шахт та прилеглих територій відбувається некеровано через знеструмлення та пошкодження обладнання підприємств гірничодобувної промисловості. При досягненні ШВ рівня вище першого від поверхні горизонту вони почнуть дрениватися у річкове русло у напрямку загального похилу поверхні. Внаслідок цього річки будуть додатково забруднюватись катіонами, а також буде спостерігатися зміщення реакції водного розчину у кислу область. Особливу загрозу становить підтоплення шахт, які використовувались як сховища відходів.

У Харківській області здійснюється видобуток природного газу та нафти, гірничо-хімічних та нерудних корисних копалини для металургії та

виробництва будівельних матеріалів. У процесі видобутку вказаних корисних копалин також утворюється значний обсяг забруднених вод.

Металургійне виробництво входить до групи одного з найбільших споживачів водних ресурсів, для виробництва 1 т сталевого прокату необхідно близько 200 м³ води. Сумарна частка металургійної галузі сягає 19% загального промислового споживання води [18].

Підприємства металургійної галузі зосереджені в основному у Донецькій області. Підприємства Луганської області (ПАТ «АЛЧЕВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ») знаходяться на території, не підконтрольній Уряду України. У Харківській області чорна металургія представлена невеликими допоміжними виробництвами, на яких здійснюються плавлення чавуну і відливання чушок, виробництво алюмінію, кремнію та легованих металів; вторинне виробництво свинцю, міді та алюмінію.

Найбільша кількість води використовується у прокатному, доменному та сталеливарному виробництві. Недостатнє очищення зворотних (стічних) вод металургійних підприємств призводить до забруднення поверхневих вод. Стічні води металургійних підприємств забруднені різноманітними хімічними домішками, серед яких домінують важкі метали, мастила, травильні речовини, радіонукліди. Особливо небезпечні стічні води коксохімічних підприємств, які містять феноли й ароматичні сполуки. Майже всі підприємства коксохімічного виробництва зосереджено у досліджуваному басейні, а значна їхня частина розміщена на не підконтрольній частині України. Особлива небезпека таких підприємств полягає у застарих технологіях виробництва в Україні. Головний внесок у забруднення водних об'єктів відбувається за рахунок агломераційного цеху металургійних підприємств, що пов'язано з низькою якістю залізної руди, конструктивними недоліками технологічного обладнання, систем пилогазоочищення й охолодження агломерату.

Хімічна та нафтохімічна промисловість охоплює низку різноманітних виробництв, які споживають значну кількість води і мають дуже забруднені та складні за своїм складом зворотні (стічні) води. Основною особливістю

хімічних підприємств є пряме виробництво токсичних, небезпечних речовин. Потрапляння відходів таких виробництв разом з недостатньо очищеними зворотними (стічними) водами або можливі аварійних скидів таких підприємств є вкрай небезпечним для поверхневих вод. Основна кількість підприємств галузі знаходиться у Донецькій та Луганській областях. Серед них найбільшу небезпеку несе ТОВ «ІНКОР І КО» КХП Фенольний завод, розташований у м. Торецьк Донецької обл. КХП Фенольний завод є єдиним на пострадянському просторі підприємством з централізованої переробки фенольної, нафталінової і піридинової сировини, яка одержується як побічна продукція при високотемпературному коксуванні кам'яного вугілля. Основна номенклатура виробництва: фенол, орто-, ди- та трикрезол, ксиленол, нафталін, горючі суміші. Характерно, що 95% продукції експортується, тоді як вкрай небезпечні відходи накопичуються в Україні. Небезпека підприємства для довкілля вкрай збільшилася через початок воєнного конфлікту через розташування сховищ хімічних відходів фенольного заводу у безпосередній близькості до лінії розмежування. У басейні СД також знаходиться ПрАТ «ЛИНІК» м. Лисичанськ, Луганської обл. (Лисичанський нафтопереробний завод) – другий за потужністю нафтопереробний завод в Україні та єдиний виробник поліпропілену.

На непідконтрольній території Луганської області розташовані такі потенційно небезпечні виробництва: ПАТ «АЛЧЕВСЬККОКС», «ХІМІЧНЕ КАЗЕННЕ ОБ'ЄДНАННЯ ІМ. Г. І. ПЕТРОВСЬКОГО», ПАТ «СТАХАНОВСЬКИЙ ЗАВОД ТЕХНІЧНОГО ВУГЛЕЦЮ».

На території Харківської області знаходяться невеликі підприємства з випуску товарів широкого асортименту споживання (виробів із пластмас, товарів побутової хімії, емалей і фарб), хімічних засобів захисту рослин, тощо.

Машинобудування. У складі зворотних (стічних) вод машинобудівних заводів переважають кремнезем, оксиди заліза, алюмінію, кальцію, магнію (виробництво литва); мастила й окалина (прокатне виробництво); кальцинована сода, фосфат натрію, триетаноламін, металевий та абразивний пил, мінеральні

мастила (механічне виробництво); ціаніди, сірчана та азотна кислоти, мідь, нікель, олово, хром, цинк (гальванічне і лакофарбове виробництво).

Паперова галузь у басейні СД представлена Рубіжанським картонно-тарним комбінатом Зміївською паперовою фабрикою, перший з яких вже повністю зруйнований. Традиційне виробництво паперу і картону є ресурсо- та водоемним і несе велику небезпеку для водних об'єктів, що приймають зворотні води подібних підприємств.

Ключовою водно-екологічною проблемою технологічного процесу виробництва картону і паперу є утворення стічних вод з високим вмістом органічної речовини та завислих частинок. Так, вміст зависей у стічних водах вказаних виробництв коливається у межах 240-800 мг/дм³, серед них 60% мають органічне походження. Окиснюваність стічних вод за ХСК змінюється від 20 до 110 мг О/дм³, а біохімічне споживання кисню (БСК₅) варіює у межах 12-50 мгО₂/дм³.

Небезпека органічного забруднення для водних об'єктів обумовлена витрачанням кисню на розкладання органічних речовин. За їхнього високого вмісту концентрації розчиненого у воді кисню швидко зменшуються і можуть досягти граничного рівня анаеробних умов 2-4 мг/дм³. Не дивлячись на те, що протягом еволюції у гідробіонтів сформувались механізми адаптації до погіршення умов дихання, багато видів важко витримують нестачу кисню і можуть загинути. Через це наслідком забруднення вод органічними речовинами часто є зміна природного складу водної флори та фауни, а значить погіршується екологічний стан водного об'єкту.

Потрапляння у водні об'єкти нерозчинених волокон призводить до їхнього накопичення у зоні впливу стічних вод підприємства і може простягатися на десятки кілометрів. З часом волокна осідають на дно та починають розкладатися з активним споживанням розчиненого у воді кисню. Якщо під шар волокон потрапляє ікра риби, то вона може вражена захворюванням або взагалі задихається і гине. На підприємствах, що працюють з макулатурою, довжина та товщина волокон сильно зменшується. В результаті

у стічних водах накопичується дрібнодисперсна завись, яка важко виводиться з розчину.

Крім того, у стічних водах підприємств целюлозно-паперової промисловості можуть бути присутні речовини прямої токсичної дії (меркаптани, феноли, смоли), негативна дія яких зростає за малого вмісту кисню.

Відведення неочищених або недостатньо очищених стічних вод паперових та картонних виробництв у поверхневі водні об'єкти, особливо у маловодний період, призводить до значного навантаження на екосистему останніх.

Небезпеку для стану поверхневих вод несуть також підприємства легкої та харчової промисловості, розташовані на території басейну Сіверського Дінця. Функціонування підприємств харчової галузі пов'язано з використанням води у технології виробництва основного продукту. В результаті утворюються зворотні (стічні) води з надзвичайно високим вмістом органічних речовин, надходження яких у річкову мережу призводить до гіпоксії та руйнування біотичної складової водних екосистем. Найбільший негативний вплив створюють м'ясна, цукрова, спиртова та дріжджова галузі харчової промисловості. Серед підприємств легкої промисловості найбільший вплив чинять шкіряні, хутрові та трикотажні виробництва, із зворотними (стічними) водами яких надходять небезпечні синтетичні та несинтетичні речовини, барвники, вовна, жири, кров. Підприємства рибного господарства несуть загрозу через можливі скиди у великих об'ємах рибних екскрементів, не з'їденого корму, антибіотиків, фунгіцидів і т. п.[18].

Найбільшою кількістю показників забруднення, що можуть надходити до водних об'єктів відзначено для підприємств з виробництва основних органічних хімічних речовин. В басейні р. Сіверський Донець цей вид виробництва представлений підприємствами НВП «ЗОРЯ» та ПРАТ «ЛИНІК».

Підприємства з виробництва коксу та коксопродуктів, виробництва зброї та боєприпасів у складі зворотних стічних вод можуть містити хлоралкани,

дихлоретан та дихлорметан, тетрахлорметан, трихлорбензен, трихлоретилен, ціаніди.

Стічні води комунальних підприємств можуть містити відходи інших галузей промисловості, які не мають власних очисних споруд і відводяться безпосередньо до каналізаційної мережі. Досить часто трапляються випадки несанкціонованих скидів, тому зворотні води від комунальних підприємств як правило є найбруднішими. Окрім забруднення біогенними елементами та важкими металами міські стічні води можуть містити пестициди (атразин, діурон, симазин, ізопротурон), стійкі органічні забруднювачі (ліндан, пентахлорбензен), хлоровані та бромовані органічні речовини (пентахлорфенол, тетрахлоретилен, тетрахлорметан, трихлоретилен, трихлорметан (хлороформ)), нафталін, інші органічні речовини (толуол (толуен), трибутилолін та його сполуки, трифенілтин та його сполуки), неорганічні речовини (ціаніди, фториди (у вигляді загального F), октифеноли та етоксилати октифенолу).

Підприємствами з виробництва електроенергії, як найбільшими споживачами водних ресурсів можливе забруднення стійкими органічними сполуками (ПХДД+ ПХДФ), фторидами, бензо(g,h,i) периленом, флуорантеном.

Основні підприємства в басейні р. Сіверський Донець з виробництва машин і устаткування можуть спричиняти забруднення фторидами та ціанідами, диетилфталатом, бензо (g,h,i) периленом.

Перелік потенційно небезпечних підприємств у басейні Сіверського Дінця представлено у ДОДАТКАХ А, Б, В, Г.

Аналіз підприємств та типів виробництв у басейні р. Сіверський Донець показав, що в залежності від типу виробництва кількість небезпечних показників у стічних водах може сильно варіювати - від 9 до 93.

Починаючи з 2014 р. до значного промислового навантаження у басейні р. Сіверський Донець долучився збройний конфлікт, який порушив сталу та відлагоджену систему водокористування [19]. Обсяги водозабору не враховують наявного водного балансу, що може призвести до значних зрушень

перебігу різних процесів, коли екосистема не зможе забезпечувати свого самовідновлення.

Іншим аспектом водокористування є водовідведення, яке має контролюватися державними органами у питанні надходження забруднюючих речовин, дотримання гранично-допустимих скидів суб'єктами господарювання. У ході збройного конфлікту та подальших бойових в наслідок повномасштабного вторгнення РФ почастишали аварійні ситуації, які призводять до раптового надходження значної маси забруднюючих речовин у скидах зворотних (стічних) вод.

Порушено систему постійного моніторингу вод, в результаті чого перервані тривалі ряди даних, на основі яких проєктуються заходи щодо поліпшення стану водних об'єктів, зменшується надійність отриманих висновків. Пости спостереження у зоні конфлікту не діють, відсутня інформація про стан водних об'єктів на непідконтрольній території. Втрачено частину статистичних архівів щодо показників сільськогосподарської діяльності в Луганській та Донецькій областях.

Порушення цілісності ґрунтового покриву внаслідок вибухів ще більше посилює ерозійні процеси у басейні Сіверського Дінця, які й так є одними з найінтенсивніших в Україні.

Разом з тим в зоні бойових дій зменшилась кількість населення. Це деяким чином зменшило тиск на інфраструктуру населених пунктів та кількість відведених каналізаційних вод.

Дослідження ОБСЄ щодо можливого впливу бойових дій на сході України на якість поверхневих вод Донецького регіону, в тому числі басейну річки Сіверський Донець, виконані у 2018 році, встановлено, що в результаті бойових дій інфраструктурі Донбасу було завдано істотної шкоди [19]. Бойові дії на сході вплинули практично на всі складові навколишнього середовища в результаті як прямого впливу від ведення бойових дій, так і непрямого впливу при виникненні перебоїв у роботі промислових підприємств, порушення роботи об'єктів критичної інфраструктури. В результаті руйнувань виробничої

інфраструктури та аварійних зупинок підприємств ризику таких впливів значно зростають. Бойові дії позначаються на організації роботи підприємств, так як порушується робота очисних споруд, різко змінюються процеси постачання підприємств і їхні технологічні режими.

На непідконтрольній Уряду України території або на лінії зіткнення залишалась частина об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Перелік потенційно небезпечних об'єктів наведені у Додатках А, Б, В, Г.

Після повномасштабного вторгнення РФ в Україну у лютому 2022 року промисловість Донецької та Луганської областей зазнала значних втрат. Багато підприємств було зруйновано або пошкоджено, що призвело до серйозних економічних наслідків для регіону. За даними Донецької обласної військової адміністрації, пошкоджено або знищено 318 підприємств агропромислового комплексу, загальна сума збитків перевищила 1 мільярд гривень. За інформацією Луганської обласної державної адміністрації, постраждали понад 3400 підприємств [19].

Під час бойових дій зазнали значних руйнувань Авдіївський коксохімічний завод, один із ключових виробників коксу в Україні. Попаснянський вагоноремонтний завод (м. Попасна). Масштаб руйнувань на підприємстві з найбільш токсичними відходами, ПрАТ «ЛИСИЧАНСЬКА НАФТОВА ІНВЕСТИЦІЙНА КОМПАНІЯ» (ЛІНІК, Лисичанськ), становить близько 60%.

Ці руйнування не лише завдали значних економічних збитків, але й спричинили екологічні проблеми та погіршення якості життя населення в регіоні [19].

4. МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

З 2019 р. у басейні Сіверського Дінця першим серед інших річкових басейнів України починається виконання державного моніторингу вод, який регулюється Порядком, затвердженим Постановою КМУ № 758 від 19 вересня 2018 р. [20]. Відповідно до Порядку програма моніторингу включає біологічні, хімічні та гідроморфологічні показники. Серед них хімічні показники розділяються на 3 групи. Перші дві групи показників входять до оцінки екологічного стану: екосистемні фізико-хімічні та характерні для басейну показники. Третю групу складають пріоритетні забруднюючі речовини, на підставі яких встановлюється хімічний стан. Ця група представлена переважно синтетичними речовинами, а також включає 4 несинтетичні з групи металів, які також поширені у земній корі.

Повномасштабне вторгнення РФ унеможливило повноцінне виконання у 2022 р. намічених планів з моніторингу вод. Найважча ситуація склалася у східних та південних регіонах, де точилися найзапекліші бої, а частина території до цього часу залишається під окупацією.

Програма 2022 р. включала як діагностичний, так і операційний моніторинг і всього налічувала 72 точки з необхідною частотою 12 проб/рік. Діагностичний моніторинг мав проводитись у 3-х точках; операційний був розширений до 69 точок. Показники розподілялися між суб'єктами моніторингу наступним чином: дослідження фізико-хімічних параметрів у 57 точках виконували підрозділи ДСНС, у 12 точках підрозділи Держводагентства (ДВА). Дослідження пріоритетних та специфічних у басейні показників забезпечувало ДВА (рис.4.1). Проби мали відбиратися з місячною частотою. Всього на кожну з 3-х груп показників мало бути відібрано і проаналізовано по 864 проби води. Серед них 720 проб фізико-хімічних показників мало забезпечувати ДСНС, а 144 проби – ДВА.



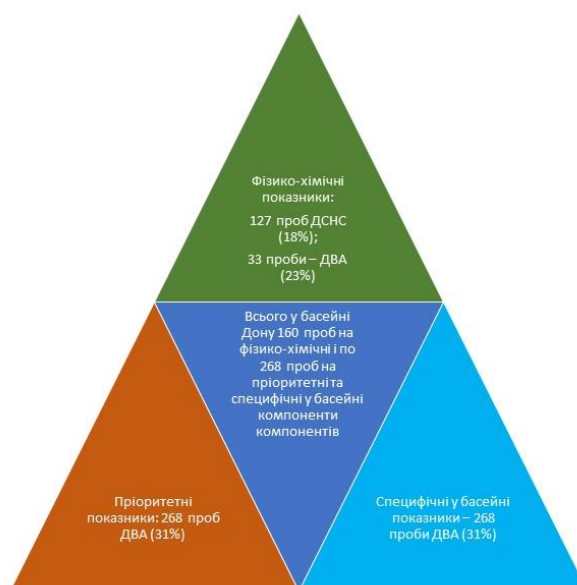
Рис. 4.1. Програма моніторингу поверхневих вод у басейні Дону, 2022р.

В результаті вторгнення рф зазначена вище програма повністю була реалізована лише протягом перших двох місяців. Далі роботи припинилися і відновилися після деокупації Харківської обл. Швидкість відновлення робіт залежала від оперативної ситуації, проби почали відбиратися на окремих точках у червні і з часом відбір проб охоплював все більшу територію. Швидкість відновлення робіт у різних відомствах істотно відрізнялась, ДВА реагувало набагато оперативніше. Крім того, для дослідження можливого впливу м. Харкова ДВА додатково відібрала 20 проб у 8 точках поза прийнятою програмою.

Результати реалізації програми у басейні Дону були наступними (рис. 4.2). Наведені нижче цифри будуть стосуватися лише запланованих робіт. Завдання з дослідження пріоритетних і специфічних у басейні показників виконані ДВА на 31% від запланованого обсягу. У питанні фізико-хімічних показників реалізація завдань ДВА досягла 23%, ДСНС – 18%. Результати аналізу 34 проб, відібраних підрозділами ДСНС у січні-лютому 2022 р., не були

своєчасно передані до центрального офісу, оскільки регламентом передача

Виконання програми моніторингу поверхневих вод у басейні Дону у 2022 р.



передбачена раз на квартал. Існує велика ймовірність втрати цих результатів. У такому випадку частка реалізації завдань ДСНС знизиться до 13%.

Рис. 4.2. Результати виконання програми моніторингу поверхневих вод у басейні Дону, 2022 р. у частині хімічних і фізико-хімічних показників

Держводагенство додатково відібрало у жовтні-грудні по 2-3 проби у таких пунктах: р. Сіверський Донець, м. Балаклея; р. Сіверський Донець, нижче м. Ізюм; р. Оскіл, нижче м. Куп'янськ; р. Уди, с. Золочів; р. Лопань, м. Харків (кільцева дорога); р. Харків, м. Харків (Ісаєвський міст); р. Липець, с. Липці; р. Великий Бурлук, с. Базалівка.

Отже, виконання програми моніторингу у 2022 р. прямим чином залежало від перебігу бойових дій. У січні і лютому всі суб'єкти моніторингу повністю виконали свої зобов'язання. Після вторгнення рф реалізація моніторингу залежала від того як швидко була окупована територія окремих регіонів та інтенсивністю бойових дій. Невдовзі після деокупації моніторинг відновився.

5. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ

5.1. Методологія оцінки екологічного стану

Тривалий час система управління водними ресурсами України ґрунтувалась на успадкованій від колишнього СРСР санітарно-гігієнічних методології. Натомість, міжнародна спільнота за період після розпаду СРСР були розроблені загальноприйняті світові принципи, методології, спрямовані на стійкий розвиток суспільства і водних ресурсів, як важливої складової життя. Результатом цього стала заміна санітарно-гігієнічного підходу на екологічний.

Законодавче закріплення стратегії і методології дій у сфері водної політики відбулося у грудні 2000 р. з набуттям чинності Водної Рамкової Директиви ЄС (Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року, далі ВРД) [7].

ВРД створена з метою охорони якості води водозборів з метою досягнення ними «доброго стану» до 2015 року. Це системний документ, який не декларує «спостереження» за станом водних об'єктів як таке, а є конкретним алгоритмом дій для забезпечення збереження природного стану, або у разі відхилення від такого, його досягнення для кожного водного об'єкту [7]. Особливістю застосування ВРД є те, що вона зосереджується саме на вирішенні конкретних проблемних питань.

Основною характеристикою водного середовища, з якою працює ВРД, є не вміст окремих показників якості води, як це звично для пострадянських країн, а стан водної екосистеми. Стан гідроекосистеми, як відомо, визначається її абіотичними (фізичними, фізико-хімічними і хімічними) і біотичними показниками, відповідно екологічний стан встановлюється за біологічними компонентами разом з фізико-хімічними і гідроморфологічними характеристиками. Основний фокус направлений на використання референтного стану стосовно біологічних показників, оскільки екологічна оцінка водних об'єктів, у порівнянні з хімічною оцінкою, є однією з найбільш інноваційних характеристик ВРД.

Для фізико-хімічних показників застосовують значення фонових концентрацій окремих показників, які забезпечують референтний стан біоти. Результати тривалих гідробіологічних та гідрохімічних досліджень різноманітних водних об'єктів показали, що кількісні показники біотичних параметрів тісно узгоджуються з фізико-хімічними. У випадку встановлення у водному об'єкті відхилення від «доброго екологічного стану» проводиться дослідження фізико-хімічних параметрів води і встановлюється причина, що викликала таке відхилення. Наступним кроком є розробка заходів з мінімізації негативного впливу й досягнення «доброго» стану. У разі встановлення «доброго екологічного стану», останній має бути підтверджений «добрим» хімічним станом. Плануються заходи з підтримання «доброго» стану.

Визначення екологічного стану природних вод проводиться на підставі біологічних показників, гідроморфологічних та гідрохімічних параметрів. Серед останніх визначають 3 категорії [17]:

- а) загальні показники фізико-хімічного стану;
- б) елементи та речовини, що надходять у водний об'єкт у значній кількості;
- в) пріоритетні та пріоритетні небезпечні речовини.

Параметри, за якими встановлюється екологічний стан води подано у таблиці 5.1.

I крок процедури – визначення стану водного тіла на підставі біологічних показників. Для порівняльного аналізу різних показників виконується числова оцінка $EQR = \text{виміряне значення показника} / \text{референтне значення показника}$.

Загальна групова оцінка встановлюється за найгіршим показником.

II крок процедури – при встановленні відмінного екологічного стану за біологічними показниками, останній має бути підтверджений гідроморфологічними параметрами. Добрий, задовільний, поганий і дуже поганий стан може бути встановлений на підставі тільки біотичних показників.

III крок процедури – при визначенні відмінного та доброго екологічного стану за біологічними показниками, останній має бути підтверджений фізико-

хімічними параметрами води, що характеризують загальний склад водної екосистеми.

Загальна стратегія та алгоритм визначення екологічного стану показана на рисунках 5.1, 5.2.

Для узагальнення класу якості, встановленого за різними показниками, обирають найгірший.

Загальні вимоги до визначення екологічного стану річок, озер, перехідних та прибережних вод наведені у ВРД, додаток V, розділ 1.2 (ДОДАТКИ Д, Е, Ж).

Таблиця 5.1 – Основні параметри, що використовуються для оцінки стану поверхневих вод (за ВРД, Додаток V) [7]

Річки	Озера
Біологічні параметри: Склад і чисельність водної флори Склад і чисельність донних безхребетних Склад, чисельність і вікова структура риб	Біологічні параметри: Склад, чисельність і біомаса фітопланктону Склад і чисельність іншої водної флори Склад і чисельність донних безхребетних Склад, чисельність і вікова структура риб
Фізико-хімічні параметри: Температура Забезпеченість киснем (O_2 , БСК, ХСК) Загальний солевміст (мінералізація, електропровідність) Окиснюваність (XSK_{Mn} , XSK_{Cr}) рН Біогенні елементи ($N_{заг}$, $N-NH_4^+$, $N-NO_3^-$, $N-NO_2^-$, $P_{заг}$, $P-PO_4^{3-}$) Специфічні забруднювальні речовини: -Пріоритетні забруднювальні речовини, що надходять у водний об'єкт -Забруднювальні речовини, що надходять у водний об'єкт у значній кількості	Фізико-хімічні параметри: Прозорість Температура Забезпеченість киснем (O_2 , БСК, ХСК) Загальний солевміст (мінералізація, електропровідність) Окиснюваність (XSK_{Mn} , XSK_{Cr}) рН Біогенні елементи ($N_{заг}$, $N-NH_4^+$, $N-NO_3^-$, $N-NO_2^-$, $P_{заг}$, $P-PO_4^{3-}$) Специфічні забруднювальні речовини: -Пріоритетні забруднювальні речовини, що надходять у водний об'єкт -Забруднювальні речовини, що надходять у водний об'єкт у значній кількості
Гідроморфологічні параметри: Кількісні показники водного стоку та динаміки води Гідралічний зв'язок з ґрунтовими водами Довжина річки Глибина річки і варіабельність ширини Структура і субстрат річкового ложа Структура водоохоронних зон	Гідроморфологічні параметри: Кількісні показники водного стоку та динаміки води Водообмін Гідралічний зв'язок з ґрунтовими водами Варіабельність глибини озера Якість, структура і субстрат озера Структура озерних берегів

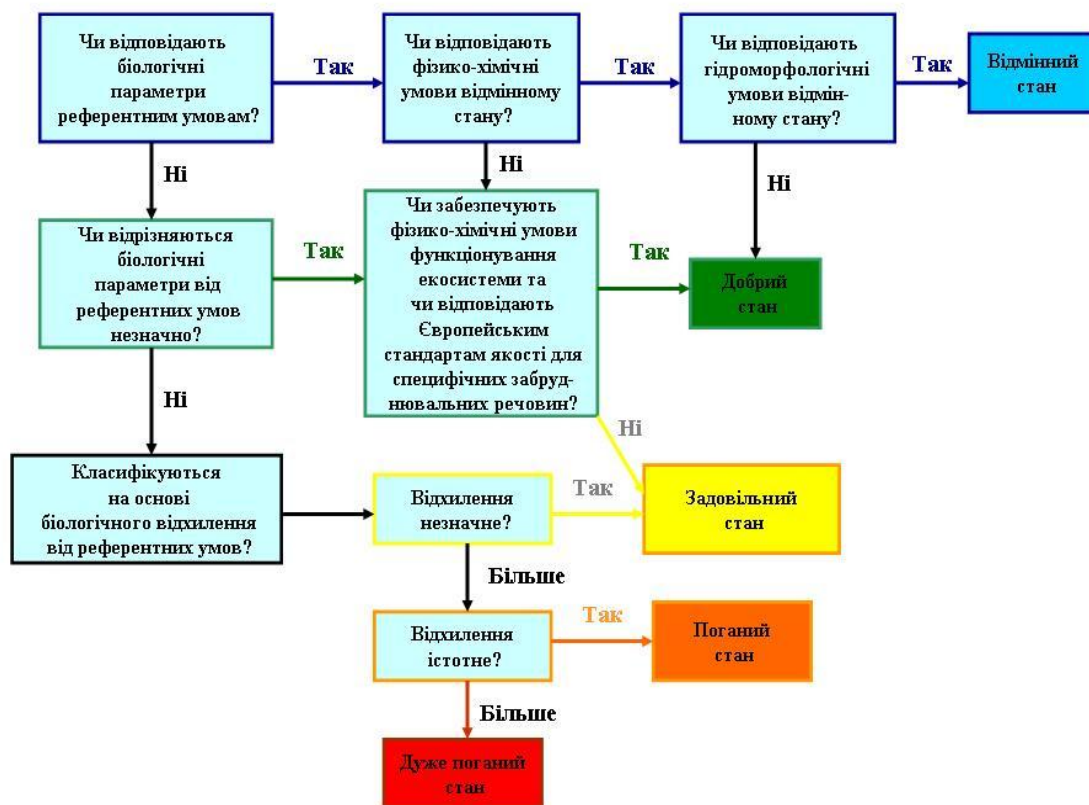


Рис. 5.1. Стратегія встановлення екологічного стану масиву поверхневих вод за ВРД

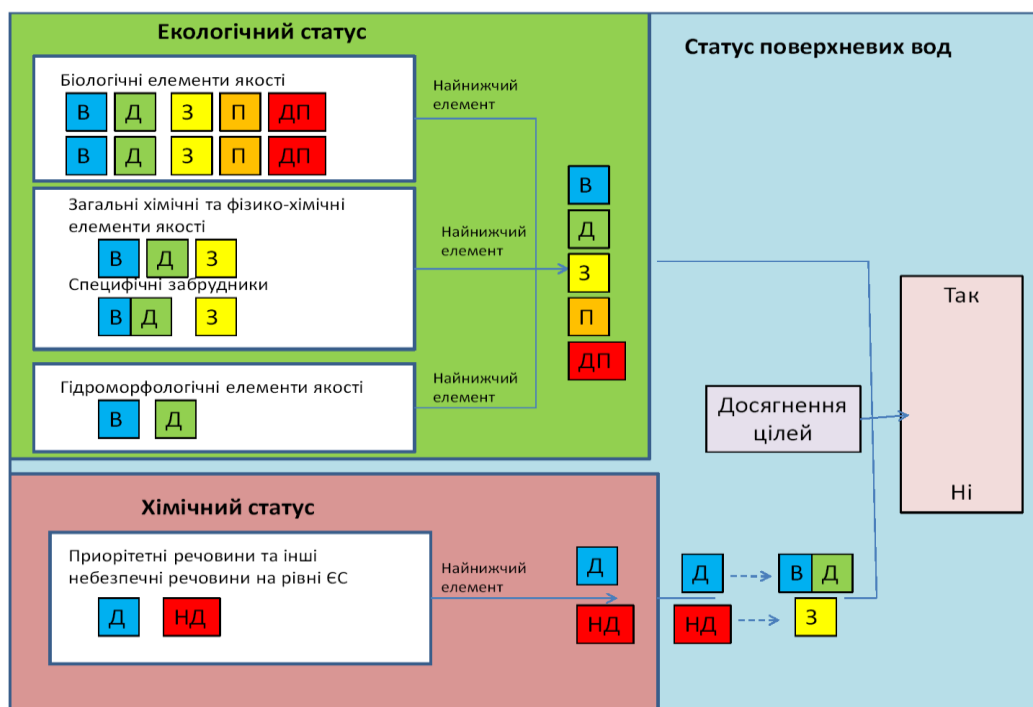


Рис. 5.2. Алгоритм визначення екологічного стану масиву поверхневих вод

Отже, відмінний клас для параметрів хімічного складу води має відповідати їхнім фоновим концентраціям. Синтетичні забруднюючі речовини мають бути відсутніми.

5.2. Оцінка екологічного стану поверхневих вод у басейні Сіверського Дінця

Екологічний стан поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець встановлювався у розрізі окремих масивів поверхневих вод (МПВ) відповідно до «Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод» [2] (далі – Методика), затвердженої наказом Мінприроди №5 від 14.01.2019 р. та Класифікаційних таблиць для визначення екологічного стану МПВ басейну річки Дон за гідроморфологічними, фізико-хімічними та гідробіологічними показниками.

Оцінка екологічного стану вод виконана для 33 створів моніторингу.

МПВ у «відмінному» екологічному стані не спостерігалось, у «доброму» стані було відзначено 2 МПВ: р. Сіверський Донець, Печенізьке вдсх., с. Печеніги та р. Вовча, с. Землянки, кордон з рф).

Екологічний стан 29 МПВ був «задовільним» і відповідав 3-му класу. «Поганий» екологічний стан відзначався у 2-х МПВ, а саме р. Уди, гирло, с. Эсхар та р. Кривий Торец, ниже фенольного з-ду, м. Торецьк. «Поганий» екологічний стан вказаних МПВ повністю кореспондується з антропогенними навантаженням у їхніх межах.

У 9 МПВ відзначався «поганий» екологічний стан за окремими біологічними показниками, серед них у 3-х МПВ – за двома показниками

одночасно. В результаті осереднення лише у 2-х МПВ було визначено загальний екологічний стан як «Поганий».

За фізико-хімічними показниками у більшій частині МПВ відзначалося відхилення від «доброго» екологічного стану за показниками органічного забруднення вод, нітрогену та фосфору. У разі незначного відхилення фізико-хімічних показників від граничного значення «доброго» стану погіршення окремих біологічних параметрів не відзначалося.

Серед специфічних у басейні показників «задовільний» стан відзначався лише для мангану.

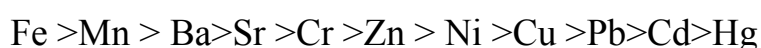
Розгорнутий аналіз екологічного стану МПВ за окремими показниками представлений у ДОДАТКУ 3 (1-5)

5.3. Оцінка хімічного стану

5.3.1. Метали

В результаті проведеного моніторингу вод у воді річок басейну Сіверського Дінця відзначено перевищення практично у всіх точках спостереження граничних максимальних або середньорічних лімітів для свинцю та нікелю. Висновком з цього може бути значне навантаження басейну досліджуваними металами.

Забруднення вод металами слід розглядати з позицій їхніх основних шляхів надходження. Сполуки металів можуть потрапляти у водні об'єкти за рахунок надходження стічних вод підприємств, а також через змив з поверхні водозбору, тобто дифузним шляхом. Як свідчать результати моделювання емісії металів у багатьох річкових басейнах Європи, дифузний шлях є домінуючим. Так, з дифузним змивом надходить 65% цинку, 85% купруму, 90% кадмію і по 97% плюмбуму та нікелю. У цьому випадку за своїми кількісними показникам окремі метали мають розташовуватись у ряд, який відповідає кларку елементів у земній корі [6].



Результати моніторингу свідчать про порушення такого природного ряду.

Отримані дані щодо металів також не підтримуються показниками екологічного стану, значного відхилення від доброго екологічного стану по біологічних параметрах не встановлено. Для оцінки хімічного стану вказаних металів граничні ліміти мають бути встановлені із урахуванням не лише твердості води, а й фізико-хімічної форми міграції у воді [19].

5.3.2. Органічні показники

Досліджувані органічні показники відносились до різних класів речовин, а їхній перелік наведено у таблиці 5.2. Перераховані речовини надходять у річкову мережу різними шляхами, як від точкових джерел, так і за рахунок дифузного змиву з поверхні водозбору. Звертає увага наявність у басейні СД великої кількості гербіцидів, пестицидів та інсектицидів, що не викликає здивування через високий ступінь сільськогосподарської освоєності території басейну. Багато з вказаних пестицидів відноситься до заборонених у ЄС речовин.

Таблиця 5.2. – Основні класи небезпечних органічних речовин, які досліджуються у басейні р. Сіверський Донець

Назва	CAS	Де використовується	Основний шлях надходження	Примітки
ДДТ (сумма), мкг/дм ³	не застосовується	Хлорорганічний інсектицид,	Дифузний, точковий	заборонений у світі з 1980 р.
пара-пара ДДТ, мкг/дм ³	50-29-3	Хлорорганічний інсектицид,	Дифузний, точковий	заборонений у світі з 1980 р.
Циклодієнові пестициди (сума)				
Альдрин, мкг/дм ³	309-00-2	Хлорорганічний інсектицид і пестицид	Дифузний, точковий	
Диельдрин, мкг/дм ³	60-57-1	Багатосторонній хлорорганічний інсектицид	Дифузний, точковий	
Ендрин, мкг/дм ³	72-20-8	Хлорорганічний пестицид	Дифузний, точковий	
Ізодрин, мкг/дм ³	465-73-6	Хлорорганічний інсектицид	Дифузний, точковий	
Аклоніфен (дифеніловий ефір), мкг/дм ³	74070-46-5	Гербіцид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС у 2006 р.

Алахлор, мкг/дм ³	15 972-60-8	Гербіцид	Дифузний, точковий	заборонений в ЄС
Дихлофос, мкг/дм ³	62-73-7	Інсектицид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС 2007
Ендосульфан, мкг/дм ³	115-29-7	Інсектицид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС 2005
Атразин, мкг/дм ³	1912-24-9	Гербіцид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС у 2004 році
Дикофол, мкг/дм ³	115-32-2	Інсектицид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС 2008
Хлорпірифос, мкг/дм ³	2921-88-2	Інсектицид	Дифузний, точковий	
Циперметрин, мкг/дм ³	52 315-07-8	Інсектицид	Дифузний, точковий	
Гептахлор, мкг/дм ³	76-44-8	Інсектицид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС 2004
Гексахлорциклогексан (ліндан), мкг/дм ³	608-73-1	Інсектицид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС 2005
Квіноксифен, мкг/дм ³	124495-18-7	Системний пестицид	Дифузний, точковий	
Симазин, мкг/дм ³	122-34-9	Гербіцид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС у 2004 р.
Тербутрин, мкг/дм ³	886-50-0	Гербіцид	Дифузний, точковий	заборонений у ЄС у 2002 р.
Трифлуралін, мкг/дм ³	1582-09-8	Гербіцид	Дифузний, точковий	
Гексахлорбензол, мкг/дм ³	118-74-1	Інсектициди та побічні продукти хлорно-лужної промисловості	Дифузний, точковий	заборонений в ЄС у 2004 році
ПАВ				
Бензо(b)флуорантен, мкг/дм ³	205-99-2	Утворюється від неповного згоряння вихлопного палива (вугілля, нафти) та тютюну	Дифузний, точковий	При нагріванні утворює токсичні пари
Бензо(g,h,i)перілен, мкг/дм ³	191-24-2		Дифузний, точковий	
Бензо(k)флуорантен, мкг/дм ³	207-08-9		Дифузний, точковий	
Бензо(a)пірен, мкг/дм ³	50-32-8		Дифузний, точковий	Сильний канцероген
Індено (1,2,3-cd)пірен, мкг/дм ³	193-39-5		Дифузний, точковий	
Цибутрин, мкг/дм ³	28159-98-0	Інгібітор фотосинтезу, використовується для виробництва гербіцидів, для боротьби з обростанням водоростей	Дифузний, точковий	Високотоксичний для водоростей
Бензол, мкг/дм ³	71-43-2	Промисловий розчинник, дуже легкий. Заборонений у ЄС для використання	Точковий	1. Бензол заборонений в іграшках або окремих елементах іграшок, коли концентрація бензолу у вільному стані перевищує 5 мг / кг ваги іграшки або частини іграшка.

				2. Він не повинен використовуватися у концентраціях $\geq 0,1\%$ маси у речовинах або препаратах, що розміщуються на ринку 3. Пункт 2 не застосовується для: (а) паливних двигунів; (б) речовин та препаратів, які використовуються у промислових процесах, що попереджають викиди бензолу у кількості, встановленій законодавством; д) відходах, які визначаються як небезпечні
1,2-Дихлоретан, мкг/дм ³	107-06-02	Промисловий розчинник, дуже легкий, пов'язаний з міським / промисловим використанням	Точковий	
Дихлорметан, мкг/дм ³	75-09-2	Промисловий розчинник, дуже легкий, пов'язаний з міським / промисловим використанням	Точковий	
Трихлорметан (хлороформ), мкг/дм ³	67-66-3	Промисловий розчинник, дуже легкий, пов'язаний з міським / промисловим використанням. Обмежене використання	Точковий	Вміст хлороформу у речовинах та препаратах, що розміщуються на ринку для продажу широкому загалу, та / або при дифузному застосуванні, наприклад, при очищенні поверхні та чищенні тканин має бути менше $\geq 0,1$ мас.%. Препарати, що містять концентрації $\geq 0,1\%$, повинні бути чітко марковані: «Тільки для використання у промислових установках». Як виняток, це положення не поширюється на: (а) лікарські та

				ветеринарні продукти; (b) косметичні продукти.
Нафталін, мкг/дм ³	91-20-3	Використовується для органічного синтезу, отримання фарбників, вибухових речовин, в медицині і побуті	Точковий	Ідентифікований як можливий канцероген
Трихлоретилен, мкг/дм ³	79-01-6	Промислове використання як сировини для органічного для синтезу та як розчинник. Використовується для знежирення металу. Є проміжним продуктом при синтезі лікарського препарату левоміцетину. Додається в пестициди і інсектициди для покращення їхніх властивостей.	Точковий, дифузний	Високотоксичний, має наркотичну дію. Під дією світла розкладається до фосгена, хлористого водню та оксидів вуглецю.
Трихлорбензол, мкг/дм ³	12002-48-1	Промислове використання як сировини для органічного для синтезу та як розчинник. Раніше використовувався як теплоносій та трансформаторна рідина.	Точковий	Високотоксичний. Горючий.
Тетрахлорметан, (чотирихлористий вуглець) мкг/дм ³	56-23-5	Використовується як розчинник та екстрагент. Для виробництва фреону.	Точковий	
Антрацен, мкг/дм ³	120-12-7	В основному побічний продукт, пов'язаний з міським / промисловим використанням (для синтезу, виробництва фарбників. сцинтиляторів)	Точковий	
Флуорантен, мкг/дм ³	206-44-0	В основному побічний продукт, пов'язаний з міським / промисловим використанням (стабілізатор полімерів. Для виробництва фарбників)	Точковий	

Гексахлоругадієн, мкг/дм ³	87-68-3	Побічний продукт хлорно-лужної промисловості (виробництво хлорованих вуглеводнів (чотирихлористого вуглецю), хлорованих фарбників), використовують як ґрунтовий фумігант	Точковий, дифузний	Заборонений Стокгольмською конвенцією
Пентахлорбензол, мкг/дм ³	608-93-5	Побічний продукт хлорно-лужної промисловості. Утворюється при спаленні органічних і твердих відходів.	Точковий, дифузний	Заборонений Стокгольмською конвенцією.
Тетрахлоретилен, мкг/дм ³	127-18-4	Хлорорганічний розчинник, використовується у хімічистці	Точковий	Високотоксичний, має наркотичну дію
Нонилфеноли (4-нонилфенол), мкг/дм ³	не застосовується	Миючі засоби та продукти їх розкладання. Обмежене використання. Складова формул засобів захисту рослин, заборонена у ЄС у 2002р.	Точковий, дифузний	Нонілфенольні етоксилати не можна розміщувати на ринку або використовувати як речовини чи суміші у концентраціях $\geq 0,1$ мас.% для таких цілей: (а)прибирання промислових підприємств і організацій, за винятком: контрольованих закритих систем хімічистки, де миюча рідина переробляється або спалюється, та систем очищення із спеціальною обробкою, де миюча рідина переробляється або спалюється. (б) побутове прибирання; (с) обробка текстилю та шкіри, за винятком: обробка без відведення у стічні води тау системи зі спеціальною обробкою де технологічна вода попередньо очищується з метою повного

				<p>видалення органічної фракції перед біологічним очищення стічних вод (знежирення овчини); (д) емульгатор у сільському господарстві; (ж) обробки металів, за винятком використання у контрольованих закритих системах, де миюча рідина переробляється або спалюється; (з) виробництво целюлози та паперу; (е) косметичні продукти; (і) інші засоби особистої гігієни, крім сперміцидів; (й) допоміжні речовини у складі пестицидів та біоцидів. Якщо дозволи на пестициди або біоцидні продукти, що містять етоксилати нонілфенолу як допоміжний засіб, видані раніше, вони не підпадають під дію цього обмеження до закінчення терміну їх дії.</p>
Характерні для басейну речовини				
Прометрин, мкг/дм ³	7287-19-6	Системний триазиний гербіцид	Дифузний, точковий	дозволений для використання в Україні
Тербутилазин, мкг/дм ³	5915-41-3	Системний гербіцид	Дифузний, точковий	дозволений для використання в Україні
Барій, мг/дм ³	7440-39-3	Міститься у земній корі у межах баритових руд. У морській воді - концентрація 0,02 мг/л. Має широке використання: для кольорової металургії, у електронних приладах, для захисту металічних теплоносіїв, у	Точковий, дифузний	Розчинні сполуки барію (хлориди, перхлорати, хлорати. Нітрати) дуже отруйні

		фарбах. Акумуляторах. Для відбілювання тканин.		
Літій, мг/дм ³	7439-93-2	Міститься у земній корі - 21 мг/кг. Морській воді - 0,17 мг/л. У басейні Сіверського Дінця знаходиться Шевченківське родовище. Застосовується в металургії, керамічній, скляній та хімічній промисловості. Для виробництва аккумуляторів. Біологічно активний, тому використовується як лікарський засіб.	Точковий, дифузний	Необхідний для організму.
Стронцій (стабільний), мг/дм ³	7440-24-6	міститься у земній корі, у геохімічних процесах супутник кальцію. Використовується для розкиснення міди, у фарбах, для виготовлення фотоелементів.	Точковий, дифузний	
Цинк, мг/дм ³	7440-66-6	міститься у земній корі, має широке промислове застосування	Точковий, дифузний	Необхідний для організму.
Купрум, мг/дм ³	7440-47-3	міститься у земній корі, застосовується у електротехніці, автомобілях, с-г	Точковий, дифузний	Необхідний для організму.
Хром, заг., мг/дм ³	7440-50-9	міститься у земній корі, застосовується у металургії, для декоративних і захисних покриттів	Точковий, дифузний	Необхідний для організму.
Манган, мг/дм ³	7439-96-5	другий після заліза поширеністю у земній корі метал, використовується в металургії	Точковий, дифузний	Необхідний для організму.
Твердість, ммоль/дм ³		природна характеристика води	Точковий, дифузний	

Серед досліджуваних речовин перевищення граничних значень екологічного нормативу якості встановлено для 13.

Серед визначених в результаті скринінгу 17 речовин, характерних для річкового басейну, регулярні дослідження здійснювали для 10 показників, які

відносяться до 3-х різних груп. Сім показників характеризували специфічні у басейні метали, 2 показники – пестициди та один – відносився до мінерального складу води, а саме її твердість. Серед вказаних показників 8 представляли речовини, які існують у природі, а саме метали та твердість води, а також можуть надходити із стічними водами промисловості. Досліджувані метали відносяться до групи біометалів, тобто є необхідними для живих організмів. Їхній негативний вплив проявляється за умови перевищення певних концентрацій. Для характеристики навантаження у басейні СД мають бути використані фонові концентрації вказаних елементів.

Особливості формування хімічного складу води р. Сіверський Донець, особливо у його середній та нижній частині, визначаються надходженням високомінералізованих підземних вод, які циркулюють у межах соленосних порід. Внаслідок цього поверхневі води регіону мають високі показники твердості води [27]. Її абсолютні величини протягом останнього періоду мають тенденцію до збільшення. По-перше, це викликано зменшенням водності річок. З 1965 р. й до цього часу у басейні спостерігається низхідна гілка циклу водності. Розділення витрати води за генетичним принципом показало, що у зимовий період вони змінилися мало, а весняні, викликані сніготаненням, мають тенденцію до зменшення. Для витрат літньої та осінньої межени, починаючи з 70 - х ХХ ст. прослідковується тенденція до незначного зростання. При цьому слід зазначити наступну особливість. На відміну від попередніх років, коли різниця у витратах літнього та осіннього періодів відрізнялася не менше, ніж на $10 \text{ м}^3/\text{с}$, в сучасний період абсолютні значення витрат фактично зрівнялися. Це говорить про те, що тривалість лімітуючого періоду зростає і триває півроку.

Вказані зміни гідрологічного режиму призвели до відчутної трансформації хімічного складу води і, передусім, мінералізації води та режиму окремих головних іонів. У межений період основним джерелом живлення річки є підземні води, які відзначаються високою мінералізацією ($1,5\text{-}6,0 \text{ г/дм}^3$) та мають гідрокарбонатно-сульфатний кальцієво-натрієвий і сульфатний,

сульфатно-гідрокарбонатний кальцієво-натрієвий склад [27]. Фактично кількісні параметри мінералізації та іонний склад води річок басейну під час межені визначаються надходженням підземних вод. Саме цей фактор і визначає високі показники твердості води.

Іншим вагомим чинником є аридність клімату. У ґрунтах басейну Сіверського Дінця переважають висхідні потоки ґрунтової вологи, що прямують від дзеркала підземних вод до поверхні. В результаті в зоні аерації накопичується значна кількість солей, які під час випадіння атмосферних опадів змиваються у руслову мережу.

З наростанням аридності клімату загальна концентрація ґрунтових розчинів зростає, а в їхньому складі підвищується частка легкорозчинних солей.

Найбільшу розчинність мають гідрокарбонати, сульфати й хлориди натрію, калію, кальцію й магнію. Оскільки для катіонів природних вод існує залежність їхньої розчинності в ряду хлориди > сульфати > карбонати, то зміна типу води при зміні фізико-хімічних умов середовища буде визначатися зазначеною послідовністю. Води з гідрокарбонатного типу спочатку перейдуть до сульфатного, а далі до хлоридного типу. У воді середньої та нижньої частини р. Сіверський Донець відзначається сульфатно-хлоридний тип, що властиво мінералізованим водам.

Кліматичні зміни у регіоні призвели до зростання температури води, наслідком чого стало часткове виведення із розчину малорозчинних карбонатних сполук та накопичення легкорозчинних сполук катіонів.

Розчинність солей регулює й розподіл солей за ґрунтовим профілем. При переважанні низхідних токів вологи з засоленої товщі в першу чергу вимиваються найбільш легкорозчинні солі (NaNO_3 , MgCl_2 , NaCl), потім сульфати Mg та Na і в останню чергу – CaSO_4 , CaCO_3 . В результаті у верхніх горизонтах залишаються менш розчинні CaCO_3 та гіпс, а легкорозчинні компоненти поступово пересуваються в глибші горизонти. При висхідних потоках вологи утворюється протилежна картина. Поблизу рівня ґрунтових вод

можливе накопичення півтораокислів, вище розташований максимум відкладання CaCO_3 , ще вище концентруються гіпс і нарешті на поверхні відкладаються хлориди, а також легкорозчинні сульфати [27].

Пестициди – це продукти хімічного синтезу і не поширені у природних екосистемах, вони відзначаються токсичним впливом для живих організмів. пестициди надходять у руслову мережу за рахунок дифузного змиву з поверхні водозбору, внаслідок чого їхнє поширення регіоналізоване та залежне від гідрометеорологічних умов, які викликають водний стік.

За результатами вивчення теоретично можливих забруднюючих речовин від різних галузей виробництва (див. ДОДАТКИ А, Б, В, Г) у басейні СД відзначено наявність 13 показників, які не нормуються шляхом державного обліку водокористування і не входять до переліку пріоритетних та басейново - специфічних речовин. Перелік цих показників, їхня характеристика та орієнтовні джерела надходження представлено в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3. Теоретично можливі забруднюючі речовини у басейні р. Сіверський Донець, які не входять до переліку пріоритетних та басейново - специфічних речовин

№	Назва	Характеристика	Галузь застосування
1	Азбест	Пил азбесту є канцерогенною речовиною. З 2005 року застосування азбесту в Європейському союзі повністю забороняється	Підприємства хімічної промисловості, мінеральна промисловість
2	Гексабромбіфеніл	Гіпотоксична речовина, що у більшості розвинених країн світу не використовується.	Використовується при протипожежному обробленні тканин та приміщень
3	Етиленоксид	Викликає подразнюючий ефект на слизові оболонки носа і горла	Підприємства хімічної промисловості
4	Загальний органічний вуглець		Енергетична промисловість, виробництво та переробка металів, мінеральна, хімічна промисловість, міські стічні води, виробництво паперу та деревини, харчова промисловість, легка промисловість
5	Ксилени (ксилони) (технічна суміш ізомерів)	Викликають пошкодження ЦНС	Енергетична промисловість, хімічна промисловість, міські стічні води, підприємства з виробництва текстилю
6	Мірекс	Середньотоксичний пестицид	Підприємства хімічної промисловості, очисні споруди
7	Октифеноли та етоксилати октифенолу	Неіоногенний та аніонний ПАВ	Виробництво азбесту, скла, підприємства хімічної промисловості, міські стічні води, виробництво паперу та переробка деревини

8	Органотинні сполуки (у вигляді загального Sn)	Протигрибкові засоби, токсичні сполуки.	Підприємства хімічної промисловості, виробництво паперу, обробка деревини
9	Токсафен	Може викликати пошкодження легень, нервової системи, печінки, нирок. Стійкий до розпаду. Заборонений Стокгольмською конвенцією 2001 р	Підприємства хімічної промисловості, міські стічні води, виробництво паперу та переробка деревини, легка промисловість
10	Трибутилолін та його сполуки	Високі концентрації таких сполук вважаються токсичними. всмоктуються через шкіру, виявляють токсичну дію та викликають порушення репродуктивної системи	Підприємства хімічної промисловості, міські стічні води та очисні споруди
11	Трифенілтин та його сполуки	Токсичні сполуки, протигрибкові засоби	Підприємства хімічної промисловості, міські стічні води та очисні споруди
25	Хлордан	Пестицид. Сильнодіюча отруйна речовина. Заборонений рішенням Стокгольмської конвенції від 23 травня 2001 року до застосування, виробництва і реалізації	Підприємства хімічної промисловості, очисні споруди,
13	Хлордекан	Токсична речовина, викликає порушення роботи ЦНС	Підприємства хімічної промисловості, очисні споруди

ВИСНОВКИ

Водозабезпечення східної частини України відбувається за рахунок ресурсів трансграничного басейну Сіверського Дінця, водозабезпеченість якого нижча за середню в Україні. Для сталого водокористування у басейні створено потужний водогосподарський комплекс у складі 3-х великих водосховищ та 2-х каналів з системою водоводів.

В результаті проведених досліджень встановлено наступне:

1. У басейні Сіверського Дінця протягом 1991-2020 рр. відзначається тенденція до потепління. Наслідком цього стало підвищення зимових температур на 3-4°C, зменшення на водозборі накопичення снігу, тривалості льодоставу. В результаті максимальні витрати знизились з в середньому 320 м³/с у 1961-1990 рр. до 215 м³/с у 1991-2020 рр. Водний стік річки має виражену сезонність, з переважанням весняного стоку, що становить 60-65% річного об'єму.
2. У басейні Сіверського Дінця розвинутий потужний промисловий комплекс. До основних галузей промислового виробництва відносяться гірничодобувна, металургійна, хімічна і нафтохімічна, харчова промисловість, машинобудування. Завдяки родючим ґрунтам сільськогосподарське використання земель є інтенсивним — понад 76 % території розорано.
3. В частині водовідведення основну частку зворотних вод, що становить 70%, надходить від промисловості, де провідну роль відіграють енергетичні підприємства. Підприємства житлово-комунального господарства відповідають за 28% зворотних вод, а решта 2% припадає на сільське господарство.
4. Натомість основну частину забруднених стічних вод (70%) скидає житлово-комунальне господарство. Промислові підприємства забезпечують 24% забруднених скидів, при цьому найбільший внесок у забруднення роблять хімічна та вугільна промисловість.
5. За результатами моніторингу 2019 р. у басейні р. Сіверський Донець встановлено, що жоден з досліджених МПВ не перебував у «відмінному» екологічному стані; у «доброму» стані було відзначено лише 2 МПВ (р. Сіверський Донець, Печенізьке вдсх., с. Печеніги та р. Вовча, с. Землянки,

кордон з рф); найбільша кількість МПВ мала «задовільний» екологічний стан; «поганий» екологічний стан відзначався у 2-х МПВ (р.Уди, гирло, с.Эсхар) та р. Кривий Торец, нижче фенольного з-ду, м. Торецьк. «Поганий» екологічний стан вказаних МПВ повністю кореспондується з антропогенними навантаженням у їхніх межах.

6. Стосовно хімічного стану виявлено таке: у більшості точок спостереження зафіксовано перевищення гранично допустимих або середньорічних екологічних нормативів якості для свинцю та нікелю; серед органічних мікрополютантів встановлено високі концентрації гербіцидів, пестицидів та інсектицидів, що пояснюється інтенсивним сільськогосподарським використанням території басейну; для 13 сполук зафіксовано перевищення граничних екологічних нормативів якості, причому значна частина з них належить до речовин, заборонених у Європейському Союзі.

7. Отримані результати виявили відхилення домінуючої кількості масивів поверхневих вод від «доброго» екологічного стану та недосягнення ними доброго хімічного стану. Це стало наслідком великої щільності населення та значної промислової і сільськогосподарської освоєності території. Більшість очисних споруд як у житлово-комунальному, так і промислового секторі були побудовані ще за часів СРСР, морально та технологічно застаріли.

8. Бойові дії на сході України негативно вплинули практично на всі компоненти довкілля як через пряме збройне втручання та руйнування інфраструктури, так і через непрямі наслідки – перебої в роботі промислових підприємств, порушення роботи очисних споруд та змінені технологічні режими.

Системне забруднення, деградація водних екосистем, і втрати біорізноманіття вимагають невідкладного впровадження програм екологічного відновлення після припинення бойових дій.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Bolbot H., Lukianets O., Grebin V., Kosteckyi A. Analysis of long-term annual water runoff variability of the Desna River. XV International Scientific Conference «Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment»: Conference Proceedings, Volume 2021, Kyiv, Ukraine, 17–19 November 2021. Kyiv, 2021. P.1 – 5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2073>.
2. Didovets Iu., Krysanova V., Hattermann F. F., et al. Climate change impact on water availability of main river basins in Ukraine. Journal of Hydrology: Regional Studies. 2020. Volume 32. P. 1 – 13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2020.100761>.
3. Бабаєва О.В. Річний стік в басейні Сіверського Донця : автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.07. Одеса, 2009. 20 с.
4. Ботьбот, Г.В., Гребінь, В.В. Аналітичний огляд досліджень впливу змін клімату на стік води річок. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. № 4(55). С. 64-73. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2019.4.5>.
5. Ботьбот, Г.В., Гребінь, В.В. Сучасна трансформація сезонного розподілу стоку води річок басейну Сіверського Дінця. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2020. № 3(58). С. 48-58. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.3.5>.
6. Васенко О. Г. Комплексні експедиційні дослідження екологічного стану водних об'єктів басейну р. Уди (суббасейну р. Сіверський Донець) / О. Г. Васенко, М. Л. Лунгу, Ю. А. Ільєвська, О. В. Климов. – Х. : ВД «Райдер», 2006. –156 с.
7. Водна рамкова директива ЄС 2000/60 ЄС: основні терміни та їх визначення/ автори- Алієв К. та ін. - Вид. офіц.- К. 2006.-240 с.
8. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України / [За ред. В. К. Хільчевського та В. А.Сташука].– К. : Ніка-центр, 2013. – 256 с.

9. Гопченко Є. Д., Овчарук В. А., Шакірзанова Ж. Р. Зміни гідрометеорологічних характеристик весняного водопілля на рівнинних річках України. Український гідрометеорологічний журнал. 2012. Т. 10. С. 133-142.
10. Демченко М. А. Фізико-географічне районування Харківської області / М. А. Демченко, О. М. Демченко // Матеріали Харк. отдела Географ. общ. України. – Вып. 8. – 1971. – С. 135–157.
11. Задніпровський В. В. Проблеми і динаміка екологічного стану басейну р. Сіверський Донець на Харківщині / В. В. Задніпровський, Н. В. Максименко // Наук. пр. УкрНДГМІ. – 2003. – Вып. 252. – С. 150–153.
12. Клименко В. Г. Територіальні особливості водно-ресурсного потенціалу Харківської області / Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна – №945. – Вып. 7.– 2010. – С. 34–38.
13. Концепція екологічного оздоровлення басейну р. Сіверський Донець. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23 квітня 2003 р. №244-р
14. Крайнюкова А. М. Комплексна оцінка екологічного стану водних об'єктів (на прикладі басейну р. Сіверський Донець) / А. М. Крайнюкова, О. М. Крайнюков, О. О. Чистякова // Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. – №944. – Вып. 6.– 2011. – С. 61–71.
15. Лебедева Е. М. Карта загрязненности поверхностных вод Донбасса сточными водами предприятий угольной промышленности / Е. М. Лебедева, Н. Г. Фесенко, В. Т. Каплин // Гидрохимические материалы. – 1967. – Т. 44. – С. 141–145.
16. Маринич О. М. Природа Української РСР. Ландшафти і фізико-географічне районування / О.М. Маринич, В. М. Пашенко, П. Г. Шищенко. – К. : Наукова думка, 1985. – 224 с.
17. Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до

- одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод, затверджена наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 14 січня 2019 року №5, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 лютого 2019 р. за № 127/33098.
18. Никифорок О., Овчаренко І., Федяй Н., Русу К. Економічний аналіз водокористування району басейну річки Дон. Технічний звіт. – ОБСЄ. – К., 2020
 19. План управління річковим басейном Дону
https://davr.gov.ua/fls18/PURBDon7_ukr.pdf
 20. Порядок здійснення державного моніторингу вод, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. №758
 21. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом (від 04.10.2016 № 1641-VIII)
 22. Правила контролю і складу властивостей стічних та технологічних вод». КНД 211.1.2.2008-94 «Гідросфера.
 23. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 6 : Украина и Молдавия. Вып. 3. Бассейн Северского Донца и реки Приазовья / под ред. М.С. Каганера. Л. : Гидрометеиздат, 1967. 492 с.
 24. Сіверський Донець: Водний та екологічний атлас / О. Г. Васенко, А. В. Гриценко, Г. О. Карабаш, П. П. Станкевич та ін. ; за ред. А. В. Гриценко, О. Г. Васенко. Харків: ВД «Райдер», 2006. 188 с.
 25. Сіверсько-Донецьке басейнове управління водних ресурсів. Державне агентство водних ресурсів України : офіційний вебсайт. Діяльність: Управління водними ресурсами. URL: <https://sdbuvr.gov.ua/diyalnist/upravlinnya-vodnimi-resursami> (дата звернення: 28.03.2025).
 26. Сучасний екологічний стан української частини р. Сіверський Донець (експедиційні дослідження) / [За ред. д-ра геогр.наук, проф. А. В. Гриценко], – Х. : ВПП «Контраст», 2011. – 340 с.

27. Ухань О.О. Особливості формування хімічного складу та якості поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець : дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.07. Київ, 2013. 207 с.

ДОДАТОК А

Хімічно небезпечні об'єкти, що знаходяться на підконтрольній українській владі території та на лінії зіткнення

№ з/п	Назва	Місце розташування	Ступінь хімічної небезпеки
1	2	3	4
На підконтрольній українській владі території			
1	ПрАТ «СЄВЕРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ»	93403, м. Сєверодонецьк, вул. Півоварова, 5	I
2	ТОВ «НВО «СЄВЕРОДОНЕЦЬКИЙ СКЛОПЛАСТИК»	93400, м. Сєверодонецьк, вул. Промислова, 2	I
3	ПрАТ «ЛИНІК»	63100, м. Лисичанськ, 17	III
4	ТДВ «ЛИСИЧАНСЬКИЙ ЖЕЛАТИНОВИЙ ЗАВОД»	63100, м. Лисичанськ, 9	IV
На лінії зіткнення з територією, на якій органи державної влади тимчасово не здійснюють свої повноваження			
5	Петрівська виробнича дільниця КП «ПОПАСНЯНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ВОДОКАНАЛ»	с. Петрівське Станично- Луганського району	IV
6	Світличанський департамент КП «ПОПАСНЯНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ВОДОКАНАЛ»	смт Нижнє Попаснянського району, с. Кримське Новоайдарського району	IV

ДОДАТОК Б

Об'єкти критичної інфраструктури, що знаходяться на підконтрольній українській владі території та на лінії зіткнення

№ з/п	Назва	Місце розташування	Ступінь хімічної небезпеки
1	ПрАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ»	93403, м. Северодонецьк, вул. Півоварова, 5	I
2	ТОВ «НВО «СЄВЄРОДОНЕЦЬКИЙ СКЛОПЛАСТИК»	93400, м. Северодонецьк, вул. Промислова, 2	I
3	ПрАТ «ЛИНІК»	93100, м. Лисичанськ-17	III
4	ТДВ «ЛИСИЧАНСЬКИЙ ЖЕЛАТИНОВИЙ ЗАВОД»	93100, м. Лисичанськ-9	IV
5	Петрівська виробнича ділянка КП «ПОПАСНЯНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ВОДОКАНАЛ»	93613, с. Петрівка Станічно- Луганського району	IV
6	Світличанський департамент КП «ПОПАСНЯНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ВОДОКАНАЛ»	93290, смт Нижнє Попаснянського району	IV
7	ПАТ «РУБІЖАНСЬКИЙ КАРТОННО-ТАРНИЙ КОМБІНАТ»	93000, м. Рубіжнє, вул. Менделєєва, 67	
8	ТОВ «СВАТІВСЬКА ОЛІЯ»	92700, м. Сватове, пров. Заводський, 13	
9	ВП «ЛУГАНСЬКА ТЕС» ТОВ «ДТЕК СХІДЕНЕРГО»	91480, м. Щастя, вул. Гагаріна, 1 О	
10	Світличанський департамент КП «ПОПАСНЯНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ВОДОКАНАЛ»	93713, с. Кримське, Новоайдарський район	IV

ДОДАТОК В

Потенційно небезпечні підприємства, розташовані на непідконтрольній території

№ з/п	Назва	Місце розташування	Місце знаходження юридичної особи/ місце проживання фізичної особи, відповідальних за	Регістраційний номер у Державному реєстрі
1	2	3	4	5
1	ПАТ «АЛЧЕВСЬКОКС»	м. Алчевськ, вул. Красних партизан, 1	94200, м. Алчевськ, вул. Красних партизан, 1	ПНО-01.44. 2004.0000331
2	ПАТ «АЛЧЕВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ»	м. Алчевськ, вул. Шмідта, 4	94200, м. Алчевськ, вул. Шмідта, 4	ПНО-01.44. 2004.0001576
3	Хімічне казенне об'єднання ім. Г.І Петровського	м. Петровське, вул. Леніна, 1	94540, м. Петровське,	ПНО-01.44. 2004.0002964
4	Хлораторна № 1 ВП ш. «КНЯГИНСЬКА» ДП «ДОНБАСАНТРАЦИТ»	м. Красний Луч, вул. Красногвардійська, 1	94500, м. Красний Луч, вул. Красногвардійська, 1	ПНО-01.44. 2004.0008393
5	ТОВ «Логрус-АМТ», нафтобаза Краснодонського р-ну	смт Новосвітлівка Краснодонського р- ну	93400, м. Северодонецьк, вул. Сметаніна, 5-а	ПНО-01.44. 2007.0014481
6	СП ЦЗФ «ДУВАНСЬКА» ВАТ «КРАСНОДОНВУГІЛЛЯ»	м. Суходільськ Краснодонської міської ради	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-02.44. 2004.0000005
7	СП ГЗФ «САМСОНІВСЬКИЙ» ВАТ «КРАСНОДОНВУГІЛЛЯ»	м. Молодогвардійськ Краснодонської міської ради	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-01.44. 2004.0000283
8	СП ШУ «МОЛОДОГВАРДІЙСЬКА» ВАТ «КРАСНОДОНВУГІЛЛЯ»	м. Молодогвардійськ Краснодонської міської ради	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-02.44. 2004.0001577
9	СП ш. «ДУВАНСЬКА» ВАТ «КРАСНОДОНВУГІЛЛЯ»	м. Суходільськ Краснодонської міської ради	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-02.44. 2004.0001577
10	СП ш «50 РОКІВ СРСР» ВАТ «КРАСНОДОНВУГІЛЛЯ»	м. Молодогвардійськ	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-02.44. 2004.0000055
11	СП ШУ «САМСОНІВСЬКА ЗАХІДНА» Блок «ГОРІХІВСЬКІЙ» ВАТ	м. Молодогвардійськ	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-02.44. 2004.0000166
12	СП «ШАХТА ІМ. БАРАКОВА» ВАТ «КРАСНОДОНВУГІЛЛЯ»	м. Суходільськ	94400, м. Краснодон, вул. Комсомольська, 5	ПНО-02.44. 2004.0000884
13	ВАТ «РОВЕНЬКІВСЬКА НАФТОБАЗА-2004»	м. Ровеньки, вул. Вигонна, 2	94700, м. Ровеньки, вул. Вигонна, 2	ПНО-01.44. 2004.0002190
14	Секція № 3 шламового відстійника № 1 ВП «ГРУПОВА БАГАЧУВАЛЬНА ФАБРИКА ВАХРУШЕВСЬКА» ТОВ «ДТЕК РОВЕНЬКІАНТРАЦИТ»	смт Ясенівський, вул. Фурманова, 27	94700, м. Ровеньки вул. Комуністична, 6	ПНО-03.44. 2012.0025085
15	ГЗФ «ДАР'ІВСЬКА» с. Новодар'івка, вул. Транспортна	м. Ровеньки, с. Новодар'івка, вул. АБЗ, 1	94321, смт Новодар'івка, вул. АБЗ, 1	ПНО-01.44. 2012.0025346
16	Базисний склад вибухових матеріалів ВП «УПРАВЛІННЯ З ВИБУХОВИХ РОБІТ» ТОВ «ДТЕК»	м. Свердловськ, автошлях Свердловськ - Луганськ, 4 км	94800, м. Свердловськ, вул. Енгельса, 1-б	ОПН- 09. 263501173.01.2

17	ВП ш. «ДОВЖАНСЬКА-КАПІТАЛЬНА» ДП «СВЕРДЛОВАНТРАЦИТ»	м.Свердловськ, автошлях Свердловськ – Бірюкове, 7 км	94800, м. Свердловськ, вул. Енгельса, 1-б	ПНО-02.44. 2004.0000271
18	ПАТ «СТАХАНОВСЬКИЙ ЗАВОД ТЕХНІЧНОГО ВУГЛЕЦЮ»	м. Стаханов, вул. Чайковського, 21	94000, м. Стаханов, вул. Чайковського, 21	ПНО-01.44. 2004.0000520
19	ПАТ «СТАХАНОВСЬКИЙ ЗАВОД ФЕРОСПЛАВІВ»	м. Стаханов	94016, м. Стаханов	ПНО-01.44. 2004.0002819
20	Склад зберігання рідкого хлору насосної станції VI підйому ВП «СВІТЛИЧАНСЬКЕ УПРАВЛІННЯ»	м. Стаханов, вул. Керченська, 86-б	91047, м. Луганськ, кв. Пролетаріату Донбасу, 133	ПНО-01.44. 2007.0011797
21	ТОВ «ТАР АЛЬЯНС»	м. Стаханов, вул. Літке, 38	94013, м. Горловка, вул. Умова, 1/1	ПНО-01.44. 2004.0002348
22	Склад балонів зрідженого газу «СТАХАНОВМІЖРАЙГАЗ» ПАТ «ЛУГАНСЬКГАЗ»	м. Стаханов, вул. Нестерова, 42	94000, м. Стаханов, вул. Шалабали, 2	ПНО-01.44. 2008.0016193
23	ДП «СТАХАНОВСЬКА НАФТОБАЗА» ВАТ «ЛУГАНСЬКНАФТОПРОДУКТ»	м. Алмазна, вул. Левченко, 4	94095, м. Алмазна, вул. Левченко, 4	ПНО-01.44. 2004.0002192
24	Склад кисневих балонів 1-ї міської лікарні м. Стаханова	м. Стаханов, пров. Лісний, 16	94016, м. Стаханов, пров. Лісний, 16	ПНО-01.44. 2011.0024253

ДОДАТОК Г

Потенційно небезпечні підприємства, які розташовані на лінії зіткнення з неконтрольованою територією

№ з/п	Назва	Місце розташування	Місце знаходження юридичної/фізичної особи, відповідальної за	Регістраційний номер у Державному
1	2	3	4	5
Новоайдарський район				
1	УКПГ, Лобачівський ГКР, Газопромислового управління «ШЕБЕЛИНКАГАЗВИДОБУВАННЯ» Дочірньої компанії «УКРГАЗВИДОБУВАННЯ» НАК «НАФТОГАЗ УКРАЇНИ»	с. Лобачеве	64250, смт Червоний Донець Балаклійського району Харківської області	ПНО-01.44. 2004.0004894
2	АГЗП МПП «КП»	м. Щастя, вул. Гагаріна, 3	91000, м. Луганськ, вул. Веселогорівська, 164-в	ПНО-05.44. 2007.0012138
3	АЗС № 3 ПП Спиченко Є.М.	с. Трьохізбенка	93700, смт. Слов'янськ, вул. Горького, 45А/19	ПНО 05.44. 2009.0018389
4	ВП «ЛУГАНСЬКА ТЕС» ТОВ «ДТЕК СХІДЕНЕРГО»	м. Щастя, вул. Гагаріна, 1 О	91000, м. Щастя, вул. Гагаріна, 1 О	ПНО-01.44. 2007.0005698
Попаснянський район				
5	Газорозподільна станція м. Попасна Северодонецького ЛВУМГ	м. Попасна	93400, м. Северодонецьк, вул. Маяковського, 1	ПНО-01.44. 2004.0007709
6	ТОВ «ПОПАСНЯНСЬКИЙ СКЛОЗАВОД»	м. Попасна, вул. Чехова, 16	93300, м. Попасна, вул. Чехова, 16	ПНО-01.44. 2004.0002792
7	ТДВ «ПОПАСНЯНСЬКИЙ ВАГОНОРЕМОНТНИЙ ЗАВОД»	м. Попасна, вул. Залізнична, 1	93300, м. Попасна, вул. Залізнична, 1	ПНО-01.44. 2004.0007417
8	Локомотивне депо Попасна ДП «ДОНЕЦЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»	м. Попасна, вул. Дніпровська, 1	93300, м. Попасна, вул. Дніпровська, 1	ПНО-01.44. 2004.0003474
9	Відокремлений підрозділ ш. «КАРБОНІТ» ДП «ПЕРВОМАЙСЬКВУГІЛЛЯ»	м. Золоте-1, вул. Луначарського, 1	93295, м. Золоте-1, вул. Луначарського, 1	ПНО-02.44. 2004.0001144
10	Відокремлений підрозділ ш. «ГІРСЬКА» ДП «ПЕРВОМАЙСЬКВУГІЛЛЯ»	м. Гірське, вул. Івана Данько, 21	93292, м. Гірське, Івана Данько, 21	ПНО-02.44. 2004.0001186
11	Відокремлений підрозділ ш. «ГОШКІВСЬКА» ДП «ПЕРВОМАЙСЬКВУГІЛЛЯ»	смт. Тошківка, вул. Челюскіна, 8	93280, смт. Тошківка, вул. Челюскіна, 8	ПНО-02.44. 2004.0000359
12	Відокремлений підрозділ ш. «Золоте» ДП «ПЕРВОМАЙСЬКВУГІЛЛЯ»	м. Золоте-3, вул. Ушакова, 19	93297, м. Золоте-3, вул. Ушакова, 19	ПНО-02.44. 2007.0012229
13	АЗС МПП «Катран»	м. Золоте-1, вул. Цветочна, 1	93295, м. Золоте - 1, вул. Цветочна, 1	ПНО-05.44. 2005.0009816
14	АЗС №147 ТОВ «НАФТОПРОМТОРГ»	м. Попасна, вул. Миронівська, 16	83011, м. Донецьк вул. Нафтова, 9, кім. 5	ПНО 3/623
15	Газова міні-котельня комунальної установи «Попаснянська центральна районна лікарня»	м. Попасна, вул. Соборна, 5	93300, м. Попасна, вул. Соборна 5	ПНО-01.44. 2011.0024456

16	Газова міні-котельня комунальної установи «Попаснянська центральна районна лікарня»	м. Попасна, вул. Миру, 149/151	93300, м. Попасна, вул. Соборна 5	ПНО-01.44.2008.0016432
17	Котельня Попаснянської комунальної установи «Дитяча юнацька спортивна школа»	м. Попасна, вул. Суворова, 22А	м. Попасна, вул. Суворова, 22А	ПНО-01.44.2011.0024336
Станично-Луганський район				
18	Петрівська насосна станція 2-го підйому ОКП «КОМПАНІЯ «ЛУГАНСЬКВОДА»	с. Артема, вул. Підгірна, 16	91034, м. Луганськ, вул. Ломоносова, 96А	ПНО 09.00191572.0 2.2
19	Установка комплексної підготовки газу № 1 Северодонецького промислу по видобутку газу та конденсату.	с. Вільхове	93400, м. Северодонецьк, вул. Маяковського, 1	ПНО 01.44.2004.0004888
20	Установка комплексної підготовки газу № 2 Северодонецького промислу по видобутку газу та конденсату.	с. Вільхове	93400, м. Северодонецьк, вул. Маяковського, 1	ПНО 01.44.2004.0004889
21	Установка підготовки нафти та газу Мигринського нафтового родовища Северодонецького ЦВНГК філії ГПУ	с. Широкий	04053, м.Київ, вул. Кудрявська, 26/28	ПНО 01.44.2012.0025680
22	Газорозподільна станція «АРТЕМА» СЕВЕРОДОНЕЦЬКОГО ЛВУМГ	с. Артема	91000, м. Луганськ, вул. Южная, 138	ПНО 01.44.2004.0007730
23	Газорозподільна станція «СТАНИЦЯ ЛУГАНСЬКА» СЕВЕРОДОНЕЦЬКОГО ЛВУМГ «ХАРКІВТРАНСГАЗ»	смт Станиця Луганська	91000, м. Луганськ, вул. Южная, 138	ПНО 01.44.2004.0007711
24	АЗС ДП «ВІГОС» ТОВ «ВІГОС ЛТД»	с. Макарове, вул. Зоряна, 92-а	91020, м. Луганськ, вул. Лутугінська, 119-д	ПНО 05.44.2010.0021840
25	АЗС № 1 ФОП Рубічева	с. Широке, вул. Садова, 56	93600, с. Широке, вул. Широка, 9/9	ПНО 05.44.2009.0018173
26	АЗС № 2 ФОП Рубічева	смт Станиця Луганська, вул. Широка, 78	с. Широке, вул. Широка, 9/9	ПНО 05.44.2009.0018178
27	АЗС ТОВ «ВЕСТ»	смт Станиця Луганська, вул. 5-я Лінія, 26	93600, смт Станиця Луганська, вул. 5-я Лінія, 26	ПНО 05.44.2010.0021839
28	АЗС ТОВ «СРМАК»	смт Станиця Луганська, вул. Лермонтова, 1А	93600, смт Станиця- Луганська, вул. 1 Травня, 43	ПНО 05.44.2010.0021842
29	АЗС ТОВ «СРМАК»	с. Макарове, вул. Придорожна, 3А	93600, смт Станиця Луганська, вул. 1 Травня, 43	ПНО 05.44.2010.002.1843
30	АЗС ТОВ «МІКС МАРКЕТ»	смт Станиця Луганська, вул. 5-я Лінія, 23А	93400, м. Северодонецьк, вул. Сметаніна, 34	ПНО 05.44.2006.001 1111

ДОДАТОК Д

Визначення відмінного, доброго та задовільного стану річок

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
Біологічні складові якості			
Фітопланктон	Таксономічний склад фітопланктону відповідає повністю чи майже повністю умовам за відсутності зовнішніх впливів. Середня достатність фітопланктону повністю відповідає типовим фізико-хімічним умовам і не є такою яка істотно змінила типові умови прозорості. Цвітіння планктону має місце, коли частота та інтенсивність відповідають типовим фізико-хімічним умовам.	Є незначні зміни у складі і достатності таксонів планктону порівняно з типовими спільнотами. Такі зміни не вказують на жодне прискорене зростання водоростей, яке б призвело до небажаних порушень рівноваги організмів, присутніх у водному масиві, або фізико-хімічної якості води чи осаду. Може мати місце незначне збільшення частоти та інтенсивності типового цвітіння планктону.	Склад таксонів планктону помірно відрізняється від типових спільнот. Достатність є помірно порушеною і може бути такою, що викличе відчутне небажане погіршення значень інших біологічних і фізико-хімічних складових якості. Може мати місце помірно збільшення частоти та інтенсивності цвітіння планктону. Протягом літніх місяців можливе постійне цвітіння.
Мікрофіти і фітобентос	Таксономічний склад відповідає повністю або майже повністю умовам за відсутності зовнішніх впливів. Немає змін, які можна виявити, у середній достатності макрофітів і середній достатності фітобентосу.	Є незначні зміни у складі і достатності таксонів макрофітів і фітобентосу порівняно з типовими спільнотами. Такі зміни не вказують на жодне прискорене зростання фітобентосу чи більш високі форми рослинного життя, які призводять до небажаних порушень рівноваги організмів, що є присутніми у масиві води, або фізико-хімічної якості води чи осаду. Спільнота фітобентосу не зазнає шкідливого впливу груп і оболонок бактерій, що є присутніми внаслідок діяльності людини.	Склад таксонів макрофітів і фітобентосу помірно відрізняється від типової спільноти і є значно більш порушеним, ніж за умов доброго стану. Помірні зміни у середній достатності макрофітів і середній достатності фітобентосу є очевидними. Спільнота фітобентосу може зазнавати впливів і, у деяких зонах, витіснятися групами і оболонками бактерій, що є присутніми внаслідок діяльності людини.
Безхребетна фауна бентосу	Таксономічний склад і достатність відповідають повністю або майже повністю умовам за відсутності зовнішніх впливів. Співвідношення таксонів, чутливих до зовнішніх впливів, і нечутливих таксонів не демонструє жодних ознак відмінності від рівнів за умов відсутності зовнішніх впливів. Рівень різноманіття таксонів безхребетних не виявляє ознак відмінності від	Є незначні зміни складу і достатності таксонів безхребетних порівняно з типовими спільнотами. Співвідношення таксонів, чутливих до порушень, і нечутливих таксонів демонструє незначну відмінність від типових рівнів. Рівень різноманіття таксонів безхребетних демонструє незначні ознаки відмінності від типових рівнів.	Склад і достатність таксонів безхребетних помірно відрізняються від типових спільнот. Відсутні великі таксономічні групи типової спільноти. Співвідношення таксонів, чутливих до зовнішніх впливів, і нечутливих таксонів, а також рівень різноманіття є суттєво нижчими, ніж типовий рівень, і значно нижчими, ніж за умов доброго стану.

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
	рівнів за умов відсутності зовнішніх впливів.		
Рибна фауна	Склад і достатність видів відповідають повністю або майже повністю умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Всі чутливі до порушень типові види є присутніми. Вікові структури рибних спільнот демонструють слабкі ознаки антропогенних впливів і не є показниками збою у відтворенні чи розвитку будь-яких окремих видів.	Є незначні зміни складу і достатності видів порівняно з типовими спільнотами, що їх можна віднести на рахунок антропогенних впливів на фізико-хімічні і гідроморфологічні складові якості. Вікові структури рибних спільнот демонструють ознаки шкідливих впливів, які можна віднести на рахунок дії антропогенних чинників на фізико-хімічні чи гідро-морфологічні складові якості, і, у деяких випадках, є показниками збою у відтворенні чи розвитку окремих видів, до тієї міри, що деякі вікові класи можуть бути відсутніми.	Склад і достатність видів риб помірно відрізняються від типових спільнот, і це можна віднести на рахунок антропогенних впливів на фізико-хімічні чи гідроморфологічні складові якості. Вікова структура рибних спільнот демонструє значні ознаки антропогенного зовнішнього впливу до тієї міри, що помірна частка типових видів є відсутньою або має дуже малу достатність.
Гідроморфологічні складові якості			
Гідрологічний режим	Кількість і динаміка потоку, а також сполучення його в решті решт із ґрунтовими водами, відображають умови, за яких зовнішні впливи повністю або майже повністю відсутні.	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених для біологічних складових якості.
Неперервність ріки	Неперервність ріки не зазнає впливу антропогенної діяльності і дозволяє безперешкодну міграцію водних організмів і переніс осаду.	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.
Морфологічні умови	Форми каналів, коливання ширини і глибини, швидкості потоку, стан субстрату, а також структура і стан прибережних зон відповідають повністю або майже повністю умовам, за яких зовнішні впливи є відсутніми.	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.
Фізико-хімічні складові якості (I)			
Загальні умови	Значення фізико-хімічних складових відповідають повністю або майже повністю умовам, за яких відсутні зовнішні впливи. Концентрації поживних	Температура, кисневий баланс, рН, здатність нейтралізувати кислоти і солоність не досягають рівнів за межами діапазону, встановленого,	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
	речовин залишаються в межах діапазону, звичайно характерного для умов, за яких відсутні зовнішні впливи. Рівні солоності, рН, кисневий баланс, здатність нейтралізувати кислоти і температура не виявляють ознак антропогенних впливів і залишаються у діапазоні, звичайно характерному для умов, за яких відсутні зовнішні впливи.	щоб забезпечити функціонування типової екосистеми і досягнення значень, зазначених вище для біологічних складових якості. Концентрації поживних речовин не перевищують рівнів, встановлених, щоб забезпечити функціонування екосистеми і досягнення значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	
Особливі синтетичні забруднювачі	Концентрації, близькі до нуля і, щонайменше, нижчі за граничні значення виявлення найбільш перспективними аналітичними методами, що знаходяться у загальному користуванні.	Концентрації не перевищують стандартів, встановлених згідно процедури, детально поданою у розділі 1.2.6. без порушення Директиви 91/414/ЄС і Директиви 98/8/ЄС. (<EQS)	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.
Особливі несинтетичні забруднювачі	Концентрації залишаються в межах діапазону, звичайно характерного для умов, за яких відсутні зовнішні впливи (фонові рівні = bgl)	Концентрації не перевищують стандартів, встановлених згідно процедури, детально поданою у розділі 1.2.6. (2) без порушення Директиви 91/414/ЄС і Директиви 98/8/ЄС. (<EQS)	Умови, що дозволяють досягти значень, визначених вище для біологічних складових якості.

Примітки:

- (1) bgl – фоновий рівень, EQS – стандарт якості доквілля
- (2) Застосування стандартів, розроблених за цим протоколом, не вимагає зменшення концентрацій забруднювачів нижче фонових рівнів: (EQS>bgl)

ДОДАТОК Е

Визначення відмінного, доброго та задовільного стану озер

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
Біологічні складові якості			
Фітопланктон	Таксономічний склад і достатність фітопланктону відповідають повністю або майже повністю умовам, коли відсутні зовнішні впливи. Середня біомаса фітопланктону відповідає типовим фізико-хімічним умовам і не є такою, щоб відчутно змінити типовий стан прозорості. Цвітіння планктону має місце з частотою і інтенсивністю, які відповідають типовим фізико-хімічним умовам.	Є незначні зміни у складі і достатності таксонів планктону у порівнянні з типовими спільнотами. Такі зміни не вказують на жодне прискорене зростання водоростей, яке б викликало небажане порушення рівноваги організмів, представлених у водному масиві, або фізико-хімічної якості води або осаду. Може відбуватися незначне підвищення частоти та інтенсивності типового цвітіння планктону.	Склад і достатність таксонів планктону відрізняється помірно від типових спільнот. Біомаса зазнає помірного впливу і може бути такою, що викличе значний небажаний вплив на стан інших біологічних складових якості і фізико-хімічної якості води чи осаду. Може мати місце помірне збільшення частоти та інтенсивності цвітіння планктону. Протягом літніх місяців може відбуватися стійке цвітіння.
Макрофіти та фітобентос	Таксономічний склад повністю чи майже повністю відповідає умовам, за яких зовнішні впливи є відсутніми. Немає змін у середній достатності мікрофітів і середній достатності фітобентосу, які можна було б виявити.	Є незначні зміни складу і достатності таксонів макрофітів і фітобентосу порівняно з типовими спільнотами. Такі зміни не вказують на будь-яке прискорене зростання фітобентосу або більш високих форм рослинного життя, яке призводило б до небажаного порушення балансу організмів, присутніх у водному масиві, або фізико-хімічної якості води. Спільнота фітобентосу не зазнала шкідливої дії від груп і оболонкок бактерій, поява яких є наслідком антропогенної діяльності	Склади таксонів макрофітів і фітобентосу помірно відрізняються від типових спільнот і є значно більш зміненими, ніж ті, що спостерігалися за умов доброї якості. Помірні зміни середньої достатності макрофітів і фітобентосу є очевидним. Спільнота фітобентосу може зазнавати шкідливих впливів груп і оболонкок бактерій, що є присутніми як наслідок антропогенної діяльності, і, у деяких зонах, замінитися ними.
Безхребетна фауна бентосу	Таксономічний склад і достатність відповідають повністю або майже повністю умовам, коли зовнішні впливи є відсутніми. Співвідношення таксонів, чутливих до впливів, і нечутливих таксонів не виявляє ознак зміни порівняно	Є незначні зміни складу і достатності таксонів безхребетних порівняно з типовими спільнотами. Співвідношення таксонів, чутливих до впливів, і нечутливих таксонів виявляє незначні ознаки зміни порівняно з типовими	Склад і достатність таксонів безхребетних помірно відрізняється від типових умов. Великі таксономічні групи типової спільноти є відсутніми. Співвідношення таксонів, чутливих до впливів, і нечутливих таксонів, і рівень

	з рівнями за відсутності впливів. Рівень різноманіття таксонів безхребетних не виявляє ознак зміни порівняно з рівнями за відсутності впливів.	рівнями. Рівень різноманіття таксонів безхребетних виявляє незначні ознаки зміни порівняно з типовими рівнями.	різноманіття є істотно нижчим, ніж типовий рівень, і значно нижчими, ніж у разі доброго стану.
Рибна фауна	Склад видів і достатність відповідають повністю або майже повністю умовам за відсутності зовнішніх впливів. Всі типові чутливі види є присутніми. Вікові структури рибних спільнот виявляють мало ознак антропогенних впливів і не є показниками порушень у відтворенні чи розвитку окремих видів.	У складі видів і достатності порівняно з типовими спільнотами є незначні зміни, які можна віднести за рахунок дії антропогенних впливів на фізико-хімічні або гідроморфологічні складові якості. Вікові структури рибних спільнот виявляють ознаки впливів, які можна віднести за рахунок дії антропогенних впливів на фізико-хімічні або гідроморфологічні складові якості, і, у деяких випадках є показниками порушень у відтворенні чи розвитку окремих видів, до такої міри, що деякі вікові класи можуть бути відсутніми.	Склад і достатність видів риб помірно відрізняються від типових спільнот, і це можна віднести за рахунок дії антропогенних впливів на фізико-хімічні або гідроморфологічні складові якості. Вікова структура рибних спільнот виявляє добре помітні ознаки порушень, які можна віднести за рахунок дії антропогенних впливів на фізико-хімічні або гідроморфологічні складові якості, до тієї міри, що помірна частка типових видів є відсутньою чи має дуже малу достатність.
Гідроморфологічні складові якості			
Гідроморфологічний режим	Кількість і динаміка потоку, рівень, час перебування і з'єднання, в решті решт, з ґрунтовими водами відображають повністю або майже повністю умови, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.
Морфологічні умови	Коливання глибини озера, кількість і структура субстрату, а також структура і стан берегової зони озера повністю або майже повністю відповідають умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.
Фізико-хімічні якості (1)			
Загальні умови	Значення фізико-хімічних складових відповідають повністю або майже повністю умовам, які	Температура, баланс кисню, <i>pH</i> , здатність нейтралізувати кислоти, прозорість і солоність не досягають рівнів за	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.

	складаються за відсутності зовнішніх впливів. Концентрації поживних речовин залишаються у діапазоні, звичайно типовому для умов, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Рівні солоності, <i>pH</i> , баланс кисню, здатність нейтралізувати кислоти, прозорість і температура не виявляють ознак дії антропогенних впливів і залишаються в межах діапазону, звичайно типового для умов, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	межами діапазону, встановленого з метою забезпечити функціонування екосистеми і досягання значень, зазначених вище для біологічних складових якості. Концентрації поживних речовин не перевищують рівнів, встановлених з метою забезпечити функціонування екосистеми і досягання значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	
Особливі синтетичні забруднювачі	Концентрації, близькі до нуля і, принаймні, нижчі, ніж поріг виявлення найбільш досконалими аналітичними методами загального користування.	Концентрації, що не перевищують стандартів, встановлених згідно процедури, докладно поданої в розділі 1.2.6. без шкоди для Директиви 91/414/ЄС і Директиви 98/8/ЄС. (<EQS)	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.
Особливі несинтетичні забруднювачі	Концентрації залишаються в межах діапазону, звичайно характерного для умов, за яких відсутні зовнішні впливи (фонові рівні = bgl)	Концентрації не перевищують стандартів, встановлених згідно процедури, детально поданою у розділі 1.2.6. (2) без порушення Директиви 91/414/ЄС і Директиви 98/8/ЄС. (<EQS)	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.

Примітки:

- (1) bgl – фоновий рівень, EQS – стандарт якості довкілля
- (2) Застосування стандартів, розроблених за цим протоколом, не вимагає зменшення концентрацій забруднювачів нижче фонових рівнів: (EQS>bgl)

ДОДАТОК Ж

Визначення відмінного, доброго та задовільного стану у перехідних

ВОДАХ

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
Біологічні складові якості			
Фітопланктон	Склад і токсичність фітопланктону відповідають умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Середня біомаса фітопланктону відповідає типовим фізико-хімічним умовам і не є такою, що значно змінить типовий стан прозорості. Цвітіння планктону трапляються з частотою та інтенсивністю, які відповідають типовим фізико-хімічним умовам.	Є незначні зміни у складі і достатності таксонів фітопланктону. Є незначні зміни у біомасі порівняно зі станом, характерним для типових умов. Такі зміни не вказують на будь-яке прискорення зростання водоростей, яке б призводило до небажаних порушень балансу організмів, що є присутніми у масиві води, або фізико-хімічні якості води. Може мати місце незначне підвищення частоти та інтенсивності типового цвітіння планктону.	Склад і достатність таксонів фітопланктону відрізняється від типових умов. Біомаса є помірно порушеною і може бути такою, що призведе до значного небажаного погіршення стану інших біологічних складових якості. Може мати місце помірне підвищення частоти та інтенсивності цвітіння планктону. Стійкі цвітіння можуть відбуватися протягом літніх місяців.
Макроводорості	Склад таксонів макроводоростей відповідає умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Немає змін, які можна виявити, у покріві макроводоростей, спричинених антропогенною діяльністю.	Є незначні зміни у складі і достатності таксонів макроводоростей порівняно з типовими спільнотами. Такі зміни не вказують на будь-яке прискорене зростання фітобентосу або більш високих форм рослинного життя, яке б призводило до небажаних порушень балансу організмів, що є присутніми у масиві води, або фізико-хімічні якості води.	Склад таксонів макроводоростей помірно відрізняється від типового стану та є значно більш порушеним, ніж за умов доброї якості. Помірні зміни у середній достатності макроводоростей є очевидними і можуть бути такими, що призведуть до небажаних порушень балансу організмів, присутніх у масиві води.
Покритонасінні	Таксономічний склад відповідає повністю або майже повністю умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Немає змін, які можна виявити у достатності покритонасінних і які є спричиненими антропогенною діяльністю.	Є незначні зміни у складі таксонів покритонасінних порівняно з типовими спільнотами. Достатність покритонасінних виявляє слабкі ознаки порушення.	Склад таксонів покритонасінних помірно відрізняється від характерних спільнот і є значно більш порушеним, ніж за умов доброї якості. Є помірні порушення достатності таксонів покритонасінних.
Безхребетна фауна бентосу	Рівень різноманіття і достатності таксонів безхребетних знаходиться в межах діапазону, звичайно	Рівень різноманіття і достатності таксонів безхребетних трохи виходить за межі діапазону, характерного	Рівень різноманіття і достатності таксонів безхребетних є помірно за межами типового діапазону. Таксони, що є

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
	характерного для умов, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Всі чутливі до порушень таксони, характерні для умов, які складаються за відсутності зовнішніх впливів, є присутніми.	для типових умов. Більшість чутливих таксонів типових спільнот є присутніми.	показниками забруднення, є присутніми. Багато чутливих таксонів типових спільнот є відсутніми.
Рибна фауна	Видовий склад і достатність відповідають умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	Достатність видів, чутливих до зовнішніх впливів, виявляє слабкі ознаки порушення типового стану, що його можна віднести за рахунок антропогенних впливів на фізико-хімічні або гідроморфологічні складові якості.	Помірна частка типових видів, чутливих до зовнішніх впливів є відсутньою завдяки антропогенним впливам на фізико-хімічні або гідроморфологічні складові якості.
Гідроморфологічні складові якості			
Припливно-відпливний режим	Режим потоку прісної води відповідає повністю або майже повністю умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	Умови, сумісні з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	Умови, сумісні з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.
Морфологічні умови	Коливання глибини, стан субстрату, а також структура і стан припливних зон відповідають повністю умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	Умови, сумісні з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	Умови, сумісні з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.
Загальні умови	Фізико-хімічні складові відповідають повністю або майже повністю умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Концентрації поживних речовин залишаються в межах діапазону, звичайно характерного для умов, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Температура, баланс кисню і прозорість не виявляють ознак антропогенних порушень і залишаються в межах діапазону, звичайно характерного для умов, які складаються за відсутності зовнішніх впливів.	Температура, умови насичення киснем і прозорість не досягають рівнів поза межами діапазонів, встановлених з метою забезпечення функціонування екосистеми і досягнення значень, зазначених вище для біологічних складових якості. Концентрації поживних речовин не перевищують рівнів, встановлених з метою забезпечення функціонування екосистеми і досягнення значень, зазначених вище для біологічних складових якості.	Умови, сумісні з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.
Особливі синтетичні забруднювачі	Концентрації, близькі до нуля і, принаймні, нижчі за порогові значення	Концентрації не перевищують стандартів, встановлених згідно	Умови, сумісні з досягненням значень, зазначених вище для

	Відмінний стан	Добрий стан	Задовільний стан
	виявлення найбільш досконалими аналітичними методами загального користування.	процедури, детально викладено у розділі 1.2.6 без порушення Директиви 91/414/ЄС і Директиви 98/8/ЄС. (<EQS)	біологічних складових якості.
Особливі несинтетичні забруднювачі	Концентрації залишаються в межах діапазону, звичайно характерного для умов, за яких відсутні зовнішні впливи (фонові рівні = <i>bgl</i>)	Концентрації не перевищують стандартів, встановлених згідно процедури, детально поданою у розділі 1.2.6. (2) без порушення Директиви 91/414/ЄС і Директиви 98/8/ЄС. (<EQS)	Стан, сумісний з досягненням значень, зазначених вище для біологічних складових якості.

Примітки:

- (1) *bgl* – фоновий рівень, EQS – стандарт якості доквілля
- (2) Застосування стандартів, розроблених за цим протоколом, не вимагає зменшення концентрацій забруднювачів нижче фонових рівнів: (EQS>*bgl*).

ДОДАТОК 3 (1)

Оцінка екологічного стану масивів поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець

Рік	Пункти моніторингу	МПВ	Тип масиву поверхневих вод	Стан МПВ					Біологічні показники				
				Екологічний стан/потенціал	Стан за біологічними показниками узагальнений	Стан за фіз-хім показниками	Стан за басейново специфічними показниками	Високий статус за гідроморфологією (+ досягнення; - не досягнення)	Фітопланктон узагальнена оцінка	Фітобентос узагальнена оцінка	Макрофіти узагальнена оцінка	Макрозообентос по найгіршому	Бьохрепті узагальнена оцінка
2019	р.Сів.Донець, с. Огірцеве, кордон з рф	UA_M6.5.1_0001	UA_R_16_L_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, Печенізьке вдх., с. Печеніги	UA_M6.5.1_0002	кІЗМПВ										
2019	р.Сів.Донець, с.Кочеток, водозабір	UA_M6.5.1_0003	UA_R_16_L_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, нижче р. Уди с. Есхар	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець нижче р.Мжа, с. Задонецьке	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, нижче каналу Дніпро-Донбас	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, с.Богородичне	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, водозабір КП «Словводоканал»	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ										
2019	р.Сів.Донець, водозабір Словянського РВУ	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ										
2019	р.Сів.Донець, Райгородська гребля, водозабір	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ										
2019	р.Сів.Донець, с.Крива Лука	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, нижче р.Бахмутка	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si					-					

2019	р.Сів.Донець, п.Білогорівка, водозабір	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Сів.Донець, нижче м. Лисичанськ	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Вовча,с.Землянки, кордон з рф	UA_M6.5.1_0009	UA_R_16_M_1_Si					+					
2019	р.Уди, с.Окоп, кордон з рф	UA_M6.5.1_0056	UA_R_16_M_1_Si					-					
2019	р.Уди, гирло, с.Есхар	UA_M6.5.1_0059	UA_R_16_L_1_Si					+					
2019	р.Лопань, с.Казачя Лопань, кордон з рф	UA_M6.5.1_0071	UA_R_16_M_1_Si					-					
2019	р.Харків, с.Стрілече, кордон з рф	UA_M6.5.1_0076	UA_R_16_M_1_Si					+					
2019	канал Дніпро-Донбас, Краснопавлівське в-ще	UA_M6.5.1_0162	кІЗМПВ										
2019	р.Оскіл, с.Тополі, кордон з РФ	UA_M6.5.1_0188	UA_R_16_XL_1_Si					+					
2019	р.Оскіл, гирло	UA_M6.5.1_0190	UA_R_16_XL_1_Si					-					
2019	р.Каз.Торець, м. Словянськ	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si					-					
2019	р.Каз.Торець, гирло, с.Райгородок	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si					-					
2019	р.Кр.Торец, ниже фенольного з-ду, м.Торецьк	UA_M6.5.1_0264	кІЗМПВ										
2019	р.Кривий Торець,гирло, Карлівська гребля	UA_M6.5.1_0267	UA_R_16_L_1_Si					-					
2019	р.Бичок, РЛП «Клебан-Бык»	UA_M6.5.1_0299	UA_R_16_M_1_Si					-					
2019	р.Сухий Торець, гирло	UA_M6.5.1_0339	UA_R_16_L_1_Si					+					
2019	р.Бахмутка, вище м. Бахмут	UA_M6.5.1_0358	UA_R_16_M_1_Si					+					
2019	р.Бахмутка, нижче м.Бахмут	UA_M6.5.1_0360	UA_R_16_M_1_Si										
2019	р.Бахмут, гирло, с.Дронівка	UA_M6.5.1_0361	UA_R_16_L_1_Si					+					

2019	р.Красна, гирло	UA_M6.5.1_0410	UA_R_16_L_1_Si						+					
2019	р.Хорина, д-ка від с.Павлівка до с.Травневе	UA_M6.5.1_0421	UA_R_16_S_1_Si						+					
2019	р.Борова, гирло, м.Севродонецьк	UA_M6.5.1_0427	UA_R_16_L_1_Si						+					
2019	р.Верхня Біленька, гирло, м.Лисичанськ	UA_M6.5.1_0459	UA_R_16_M_1_Si						+					

ДОДАТОК 3 (2)

Оцінка екологічного стану масивів поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець

Рік	Пункти моніторингу	МПВ	Тип масиву поверхневих вод	Показники фітопланктону					Фітопланктон узагальнена оцінка	Показники мікрофітобентосу					Фітобентос узагальнена оцінка
				Біомаса мг/дм ³ Пріоритет	Видів	Родин	P&B fpl пріоритет	Характерні види		Видів	Родин	Ч-ність тис.кл/10 см ³ пріоритет	P&B fb	TDI	
2019	р.Сів.Донець, с. Огірцеве, кордон з рф	UA_M6.5.1_0001	UA_R_16_L_1_Si	6,39	24	18	1,94		23	11	80,4	1,88	78,27		
2019	р.Сів.Донець, Печенізьке вдсх., с. Печеніги	UA_M6.5.1_0002	кІЗМПВ						26	11	75	1,96	91,65		
2019	р.Сів.Донець, с.Кочеток, водозабір	UA_M6.5.1_0003	UA_R_16_L_1_Si	0,03	6	5	1,57		33	12	474,4	1,84	83,94		
2019	р.Сів.Донець, нижче р. Уди с. Есхар	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	1,11	23	17	2,06		18	12	39,2	2,02	66,41		
2019	р.Сів.Донець нижче р.Мжа, с. Задонецьке	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	0,33	9	8	1,81		31	12	114,1	1,89	70,09		
2019	р.Сів.Донець, нижче каналу Дніпро-Донбас	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	0,78	14	10	1,94		29	11	81,9	1,78	80,06		
2019	р.Сів.Донець, с.Богородичне	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	1,74	23	16	1,92		35	12	37,4	1,9	81,84		
2019	р.Сів.Донець, водозабір КП «ЛОВВОДОКАНАЛ»	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	2,93	23	16	2,12		29	9	760	1,86	77,87		
2019	р.Сів.Донець, водозабір Слов'янського РВУ	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	3,75	16	7	1,99		22	11	65,6	1,83	77,42		

2019	р.Сів.Донец, Райгородська гребля, водозабір	UA_M6.5.1_0005	κІЗМПВ	1,14	13	9	2,15			22	8	7,5	1,87	87,75		
2019	р.Сів.Донець, с.Крива Лука	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	1,38	8	8	2,29			31	11	165,2	1,81	75,86		
2019	р.Сів.Донец, нижче р.Бахмутка	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	0,81	12	9	1,95			29	10	479,2	1,83	78,55		
2019	р.Сів.Донець, п.Білогорівка, водозабір	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	1,48	23	16	2,07			23	7	44,8	1,77	81,53		
2019	р.Сів.Донець, нижче м. Лисичанськ	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	1,46	23	14	1,91			27	11	512,8	1,82	66,33		
2019	р.Вовча, с.Землянки, кордон з рф	UA_M6.5.1_0009	UA_R_16_M_1_Si							28	9	110,4	1,84	81,54		
2019	р.Уди, с.Окоп, кордон з рф	UA_M6.5.1_0056	UA_R_16_M_1_Si							10	5	8,5	2,24	35,74		
2019	р.Уди, гирло, с.Есхар	UA_M6.5.1_0059	UA_R_16_L_1_Si	9,58	23	18	2,12			41	17	8,1	2,13	60,86		
2019	р.Харків, с.Стрілече, кордон з рф	UA_M6.5.1_0076	UA_R_16_M_1_Si							27	12	10,9	1,84	84,18		
2019	р.Оскіл, с.Тополі, кордон з рф	UA_M6.5.1_0188	UA_R_16_XL_1_Si	0,07	6	4	2,03			37	13	164	1,88	78		
2019	р.Оскіл, гирло	UA_M6.5.1_0190	UA_R_16_XL_1_Si	0,25	9	9	1,63			28	12	112,4	1,94	75,8		
2019	р.Каз.Торець, м. Словянськ	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	1,21	5	5	2,84			21	8	7,4	1,81	60,25		
2019	р.Каз.Торець, гирло, с.Райгородок	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	0,63	10	10	1,84			25	10	7,4	1,94	87,4		
2019	р.Кр.Торець, нижче фенольного з-ду, м.Торецьк	UA_M6.5.1_0264	κІЗМПВ	0,64	6	5	2,18			24	9	207,2	1,81	95,22		
2019	р.Кривий Торець,гирло, Карлівська гребля	UA_M6.5.1_0267	UA_R_16_L_1_Si	0,4	5	5	2,13			24	9	325,6	1,9	71,15		
2019	р.Бичок, РЛП «Клебан-Бык»	UA_M6.5.1_0299	UA_R_16_M_1_Si							19	8	400	1,79	79,71		
2019	р.Сухий Торець, гирло	UA_M6.5.1_0339	UA_R_16_L_1_Si	2,57	18	6	2,44			39	15	565,6	1,85	65,32		
2019	р.Бахмутка, вище м. Бахмут	UA_M6.5.1_0358	UA_R_16_M_1_Si							17	9	16,9	1,78	94,27		
2019	р.Бахмут, гирло, с.Дронівка	UA_M6.5.1_0361	UA_R_16_L_1_Si	0,38	10	7	2,26			21	9	31	1,91	89,04		
2019	р.Красна, гирло	UA_M6.5.1_0410	UA_R_16_L_1_Si	1,87	19	10	2,15			48	13	690,4	1,93	75,91		
2019	р.Хорина, д-ка від с.Павлівка до с.Травневе	UA_M6.5.1_0421	UA_R_16_S_1_Si							32	12	92,9	1,73	72,98		
2019	р.Борова, гирло, м.Северодонецьк	UA_M6.5.1_0427	UA_R_16_L_1_Si	0,12	3	3	2,08			34	13	79,3	1,93	81,79		
2019	р.Верхня Біленька, гирло, м.Лисичанськ	UA_M6.5.1_0459	UA_R_16_M_1_Si							19	9	42,8	1,89	91,73		

ДОДАТОК 3 (3)

Оцінка екологічного стану масивів поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець

Рік	Пункти моніторингу	МПВ	Тип масиву поверхневих вод	Судинні рослини					Макрофіти узагальнена оцінка	Макрозообентос				Безхребетні узагальнена оцінка
				Поясів по руслу	Проективне покриття водного дзеркала пріорітет	Частка зустрічальності інвазивних видів (при відсутності видів не враховується)	Частка покриття за рахунок інвазивних видів (при відсутності видів не враховується)	MIR		Індекс різноманіття Шеннона (за чисельністю)	P&B zbn	TBI пріорітет	Інвазивних видів (вкл. Понтокас-пійські)	
2019	р.Сів.Донець, с. Огірцеве, кордон з рф	UA_M6.5.1_0001	UA_R_16_L_1_Si	4	10	0	0	24,8		2,474	2,207	9	1	
2019	р.Сів.Донець, Печенізьке вдсх., с. Печеніги	UA_M6.5.1_0002	кІЗМПВ	3	5	0	0	37,1		1,321	2,203	8	3	
2019	р.Сів.Донець, с.Кочеток, водозабір	UA_M6.5.1_0003	UA_R_16_L_1_Si	4	15	0	0	32,3		1,984	2,15	9	2	
2019	р.Сів.Донець, нижче р. Уди с. Есхар	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	5	30	0	0	25,7		1,763	2,363	7	2	
2019	р.Сів.Донець нижче р.Мжа, с. Задонецьке	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	5	10	0	0	21,5		2,182	2,267	8	0	
2019	р.Сів.Донець, нижче каналу Дніпро-Донбас	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	5	15	0	0	30,7		3,075	2,128	8	3	
2019	р.Сів.Донець, с.Богородичне	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	4	20	0	0	29,8		1,755	2,061	7	4	
2019	р.Сів.Донець, водозабір КП «Словводоканал»	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	4	10	0	0	34,9		1,911	2,073	9	5	
2019	р.Сів.Донець, водозабір Словянського РВУ	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	3	15	0	0	33,1		1,983	2,215	8	3	
2019	р.Сів.Донець, Райгородська гребля, водозабір	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	4	10	0	0	35		2,428	2,1	8	4	
2019	р.Сів.Донець, с.Крива Лука	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	7	0	0	36,5		1,146	2,084	9	5	
2019	р.Сів.Донець, нижче р.Бахмутка	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	1	0	0	21,5		2,178	2,112	9	4	

2019	р.Сів.Донець, п.Білогорівка, водозабір	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	1	0	0	32,5		2,09	2,233	8	4	
2019	р.Сів.Донець, нижче м. Лисичанськ	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	10	0	0	26		1,49	2,247	9	1	
2019	р.Вовча,с.Землянки, кордон з рф	UA_M6.5.1_0009	UA_R_16_M_1_Si	4	35	0	0	27,1		2,798	2,11	9	0	
2019	р.Уди, с.Окоп, кордон з рф	UA_M6.5.1_0056	UA_R_16_M_1_Si	4	90	0	0	48,4		2,033	1,812	8	0	
2019	р.Уди, гирло, с.Есхар	UA_M6.5.1_0059	UA_R_16_L_1_Si	3	25	0	0	27		1,311	2,653	4	0	
2019	р.Лопань, с.Казачя Лопань, кордон з рф	UA_M6.5.1_0071	UA_R_16_M_1_Si	3	20	0	0	32		2,247	2,163	9	0	
2019	р.Харків, с.Стрілече, кордон з рф	UA_M6.5.1_0076	UA_R_16_M_1_Si	3	55	0	0	39,5		3,424	2,156	9	0	
2019	р.Оскіл, с.Тополі, кордон з рф	UA_M6.5.1_0188	UA_R_16_XL_1_Si	4	35	0	0	35,7		3,103	2,111	9	2	
2019	р.Оскіл, гирло	UA_M6.5.1_0190	UA_R_16_XL_1_Si	5	30	0	0	30,4		2,398	2,314	8	2	
2019	р.Каз.Торець, м. Словянськ	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	1	8	0	0	нр		2,717	2,355	6	2	
2019	р.Каз.Торець, гирло, с.Райгородок	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	5	20	0	0	20,5		1,67	2,356	7	2	
2019	р.Кр.Торець, ниже фенольного з-ду, м.Торецьк	UA_M6.5.1_0264	кЗМПВ	3	40	0	0	25		0,864	2,264	6	0	
2019	р.Кривий Торець,гирло, Карлівська гребля	UA_M6.5.1_0267	UA_R_16_L_1_Si	3	7	0	0	50		2,347	2,421	8	2	
2019	р.Бичок, РЛП «Клебан-Бык»	UA_M6.5.1_0299	UA_R_16_M_1_Si	3	50	0	0	30		2,448	2,214	6	2	
2019	р.Сухий Торець, гирло	UA_M6.5.1_0339	UA_R_16_L_1_Si	1	3	0	0	нр		2,491	2,138	9	3	
2019	р.Бахмутка, вище м. Бахмут	UA_M6.5.1_0358	UA_R_16_M_1_Si	1	80	0	0	нр		2,455	2,16	8	1	
2019	р.Бахмут, гирло, с.Дронівка	UA_M6.5.1_0361	UA_R_16_L_1_Si	2	10	0	0	10		1,422	2,123	5	2	
2019	р.Красна, гирло	UA_M6.5.1_0410	UA_R_16_L_1_Si	2	25	0	0	33,3		2,668	2,021	9	3	
2019	р.Хорина, д-ка від с.Павлівка до с.Травневе	UA_M6.5.1_0421	UA_R_16_S_1_Si	5	75	0	0	30,6		2,513	2,235	9	1	
2019	р.Борова, гирло, м.Северодонецьк	UA_M6.5.1_0427	UA_R_16_L_1_Si	2	10	0	0	50		2,68	2,137	9	1	
2019	р.Верхня Біленька, гирло, м.Лисичанськ	UA_M6.5.1_0459	UA_R_16_M_1_Si	1	1	0	0	10		1,163	2,614	5	1	

ДОДАТОК 3 (4)

Оцінка екологічного стану масивів поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець

Рік	Пункти моніторингу	МПВ	Тип масиву поверхневих вод	Фізико-хімічні показники										Специфічні у басейні показники						
				pH	Температура, °	Кисень, мг/дм ³	БСК, мгО ₂ /дм ³	ХСК, мгО/дм ³	Мінералізація, мг/дм ³	Нітроген амон, мг N/дм ³	Нітроген нітричний, мг N/дм ³	Нітроген нітратний, мг N/дм ³	Фосфор загальний, мг P/дм ³	Фосфор фосфатів, мг P/дм ³	Твердість, ммоль/дм ³	Манган, мг/дм ³	Купрум, мг/дм ³	Прометрин, мкг/дм ³	Хром загальний, мг/дм ³	Цинк, мг/дм ³
2019	р.Сів.Донець, с. Огірцеве, кордон з рф	UA_M6.5.1_0001	UA_R_16_L_1_Si	7,68		9,02	2,42	25,7	625	0,36	0,023	1,07	0,453	0,248	6,5	0,022	0,003	0	0,003	0,011
2019	р.Сів.Донець, Печенізьке вдсх., с. Печеніги	UA_M6.5.1_0002	кІЗМПВ	8,07		9,36	2,69	20,3	616	0,35	0,011	0,52	0,189	0,143	5,99	0,019	0,002	0	0,003	0,009
2019	р.Сів.Донець, с.Кочеток, водозабір	UA_M6.5.1_0003	UA_R_16_L_1_Si	7,91		8,77	2,75	19,8	546	0,28	0,049	4,049	0,52	0,17	6,19	0,019	0,002	0	0,003	0,009
2019	р.Сів.Донець, нижче р. Уди с. Есхар	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	7,75		7,6	5,13	32	891	2,16	0,209	1,73	1,417	0,758	6,75	0,034	0,006	0	0,005	0,013
2019	р.Сів.Донець нижче р.Мжа, с. Задонецьке	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	7,75		7,22	2,09	30,9	796	1,5	0,166	1,68	0,944	0,603	6,64	0,027	0,004	0	0,004	0,011
2019	р.Сів.Донець каналу Дніпро-Донбас	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	7,97		9,73	4,18	27,7	919	0,6	0,03	1,59	0,896	0,604	8,75	0,051	0,002	0	0,006	0,019
2019	р.Сів.Донець, с.Богородичне	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	7,96		17,3	4,35	25,7	810	0,37	0,039	1,06	0,71	0,371	7	0,037	0,002	0	0,005	0,02
2019	р.Сів.Донець, водозабір КП «Словводоканал»	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	8,2		9,23	3,52	19,4	754	0,26	0,074	7,18	1,1	0,38	7,06	0,037	0,002	0	0,006	0,02
2019	р.Сів.Донець, водозабір Словянского РВУ	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	8,18		9,61	3,57	20,6	759	0,29	0,075	6,98	1,06	0,36	7,1	0,037	0,002	0	0,005	0,019
2019	р.Сів.Донець, Райгородська гребля, водозабір	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	8,15		9,6	3,58	19	701	0,31	0,074	6,65	1,17	0,4	6,85	0,04	0,002	0	0,006	0,019
2019	р.Сів.Донець, с.Крива Лука	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	7,53		8,67	3,67		869	0,31	0,043	1,32	0,299	0,256	8,69	0,025	0,002	0	0,005	0,012
2019	р.Сів.Донець, нижче р.Бахмутка	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	7,72		8,31	3,91		971	0,33	0,033	1,46	0,255	0,203	9,45	0,059	0,003	0	0,007	0,021

2019	р.Сів.Донець, п.Білогорівка, водозабір	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	8,04		9,56	3,21	18,5	1081	0,28	0,086	7,23	1,089	0,38	9,03	0,037	0,002	0	0,005	0,008
2019	р.Сів.Донець, нижче м. Лисичанськ	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	7,72		8,34	3,64	20,1	1068	0,34	0,036	1,43	0,309	0,242	10	0,037	0,002	0	0,008	0,021
2019	р.Вовча,с.Землянки, кордон з рф	UA_M6.5.1_0009	UA_R_16_M_1_Si	7,84		9,78	1,49	18,9	679	0,16	0,005	1,14	0,127	0,017	6,74	0,016	0,002	0	0,003	0,009
2019	р.Уди, с.Окоп, кордон з рф	UA_M6.5.1_0056	UA_R_16_M_1_Si	7,88		8,22	2,43	20,1	733	0,56	0,015	1,28	0,443	0,265	6,77	0,022	0,004	0	0,004	0,011
2019	р.Уди, гирло, с.Есхар	UA_M6.5.1_0059	UA_R_16_L_1_Si	7,6		5,53	8,58	37,2	909	4,4	0,247	2,47	2,473	1,55	7,15	0,039	0,007	0	0,006	0,014
2019	р.Лопань, с.Казачя Лопань, кордон з РФ	UA_M6.5.1_0071	UA_R_16_M_1_Si	7,85		8,29	1,89	22,5	852	0,42	0,013	0,91	0,605	0,375	7,53	0,021	0,004	0	0,004	0,012
2019	р.Харків, с.Стрілече, кордон з РФ	UA_M6.5.1_0076	UA_R_16_M_1_Si	7,98		9,1	1,72	25,6	639	0,3	0,012	0,53	0,241	0,165	6,4	0,021	0,004	0	0,003	0,011
2019	канал Дніпро-Донбас, Краснопавлівське в-ще	UA_M6.5.1_0162	κIЗМПВ	8,12		10	3,54	19	1040	0,32	0,003	0,7	0,08	0,029	8,72	0,021	0,001	0	0,004	0,009
2019	р.Оскіл, с.Тополі, кордон з рф	UA_M6.5.1_0188	UA_R_16_XL_1_Si	7,93		8,26	2,11	18,7	690	0,28	0,031	1,38	0,56	0,269	6,55	0,016	0,002	0	0,003	0,009
2019	р.Оскіл, гирло	UA_M6.5.1_0190	UA_R_16_XL_1_Si	8,15		10,1	1,72	21,7	854	0,33	0,022	1,12	0,554	0,41	6,34	0,021	0,002	0	0,005	0,019
2019	р.Каз.Торець, м. Словянськ	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	7,74		7,9	4,16		1845	0,45	0,073	1,28	0,285	0,222	18,3	0,043	0,004	0	0,009	0,025
2019	р.Каз.Торець, гирло, с.Райгородок	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	7,78		8,1	3,94		1480	0,47	0,068	1,63	0,314	0,219	17	0,053	0,004	0	0,01	0,024
2019	р.Кр.Торець, нижче фенольного з-ду, м.Торецьк	UA_M6.5.1_0264	κIЗМПВ	7,53		8,03	4		1422	0,42	0,109	1,37	0,372	0,308	12,7	0,052	0,002	0	0,006	0,013
2019	р.Кривий Торець,гирло, Карлівська гребля	UA_M6.5.1_0267	UA_R_16_L_1_Si	7,65		8,16	4,03		1633	0,4	0,094	1,56	0,329	0,25	15,5	0,043	0,003	0	0,01	0,025
2019	р. Бичок, РЛП «Клебан-Бык»	UA_M6.5.1_0299	UA_R_16_M_1_Si	7,28		7,81	4,01		3074	0,25	0,008	0,6	0,082	0,052	21,8	0,031	0,003	0	0,006	0,015
2019	р.Сухий Торець, гирло	UA_M6.5.1_0339	UA_R_16_L_1_Si	7,5		8,16	3,83		1645	0,46	0,011	0,62	0,164	0,101	20,4	0,024	0,002	0	0,007	0,016
2019	р. Бахмутка, вище м. Бахмут	UA_M6.5.1_0358	UA_R_16_M_1_Si	7,65		8,02	3,94		2047	0,29	0,007	0,61	0,119	0,082	23,2	0,071	0,004	0	0,01	0,02
2019	р.Бахмут, гирло, с.Дронівка	UA_M6.5.1_0361	UA_R_16_L_1_Si	7,67		8,02	4,02		2352	0,41	0,063	1,94	0,276	0,208	23,6	0,096	0,005	0	0,011	0,026
2019	р.Красна, гирло	UA_M6.5.1_0410	UA_R_16_L_1_Si	7,62		8,6	3,59		1084	0,31	0,014	0,86	0,201	0,142	11,9	0,034	0,002	0	0,008	0,024
2019	р.Хорина, д-ка від с.Павлівка до с.Травневе	UA_M6.5.1_0421	UA_R_16_S_1_Si	7,69		8,35	3,94		1562	0,38	0,008	0,68	0,098	0,061	15,6	0,037	0,003	0	0,009	0,027
2019	р.Борова, гирло, м.Северодонецьк	UA_M6.5.1_0427	UA_R_16_L_1_Si	7,79		8,62	3,51		1291	0,4	0,012	0,89	0,152	0,211	17,1	0,033	0,002	0	0,008	0,018
2019	р.Верхня Біленька, гирло, м.Лисичанськ	UA_M6.5.1_0459	UA_R_16_M_1_Si	7,69		6,7	4,5		1922	2,65	0,155	2,26	0,234	0,168	16,9	0,029	0,002	0	0,01	0,023

ДОДАТОК 3 (5)

Оцінка екологічного стану масивів поверхневих вод басейну р. Сіверський Донець

Рік	Пункти моніторингу	МПВ	Тип масиву поверхневих вод	РИЗИКИ											
				Точкові джерела				Дифузні джерела			Гідроморфологія				
				Комунальні скиди стічних вод (Фосфор заг., Азот заг., БСК, ХСК)	Комунальні скиди стічних вод (небезпечні та інші специфічні речовини)	Промислові точкові джерела (Фосфор заг., Азот заг., БСК, ХСК)	Промислові точкові джерела (небезпечні та інші специфічні речовини)	Дифузні джерела сільського господарства (рослинництво) – Фосфор заг., Азот заг., Нові	Дифузні джерела сільського господарства (рослинництво) - пестници	Дифузні джерела сільського господарства (тваринництво) Фосфор заг., Азот заг., Нові	Порушення безперервності потоку води та середовищ	Забір води	Акумуляція води	Коливання рівні води	Морфологічні зміни
2019	р.Сів.Донець, с. Огірцеве, кордон з рф	UA_M6.5.1_0001	UA_R_16_L_1_Si	3	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донець, Печенізьке вдх., с. Печеніги	UA_M6.5.1_0002	кІЗМПВ	1	1	1	1	3	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Сів.Донець, с.Кочеток, водозабір	UA_M6.5.1_0003	UA_R_16_L_1_Si	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донець, нижче р. Уди с. Есхар	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донець нижче р.Мжа, с. Задонецьке	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донець, нижче каналу Дніпро-Донбас	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донець, с.Богородичне	UA_M6.5.1_0004	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донець, водозабір КП «Словводоканал»	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	3	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Сів.Донець, водозабір Слов'янського РВУ	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	3	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Сів.Донець, Райгородська гребля, водозабір	UA_M6.5.1_0005	кІЗМПВ	3	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Сів.Донець, нижче р.Казенний Торець	UA_M6.5.1_0006	кІЗМПВ	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	3	1
2019	р.Сів.Донець, с.Крива Лука	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1

2019	р.Сів.Донец, нижче р.Бахмутка	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донец, п.Білогорівка, водозабір	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сів.Донец, нижче м. Лисичанськ	UA_M6.5.1_0007	UA_R_16_XL_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Вовча,с.Землянки, кордон з рф	UA_M6.5.1_0009	UA_R_16_M_1_Si	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Вовча, гирло, с.Гатище	UA_M6.5.1_0010	UA_R_16_L_1_Si	3	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Хотомля, с. Новоолександрівка	UA_M6.5.1_0028	UA_R_16_S_1_Si	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Тетлега, гирло, с.Кочеток	UA_M6.5.1_0055	UA_R_16_S_1_Si	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Уди, с.Окоп, кордон з рф	UA_M6.5.1_0056	UA_R_16_M_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Уди, вище м. Харкова	UA_M6.5.1_0058	UA_R_16_M_1_Si	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Уди, гирло, с.Эсхар	UA_M6.5.1_0059	UA_R_16_L_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Лопань, с.Казаця Лопань, кордон з рф	UA_M6.5.1_0071	UA_R_16_M_1_Si	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Лопань, гирло, м.Харків	UA_M6.5.1_0072	UA_R_16_L_1_Si	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Харків, с.Стрілече, кордон з рф	UA_M6.5.1_0076	UA_R_16_M_1_Si	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Харків, гирло, м.Харків	UA_M6.5.1_0079	UA_R_16_L_1_Si	1	1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Муром, гирло	UA_M6.5.1_0086	UA_R_16_M_1_Si	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
2019	р.Немишля, гирло, м.Харків	UA_M6.5.1_0090	UA_R_16_S_1_Si	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
2019	р.Рогань, гирло	UA_M6.5.1_0097	UA_R_16_M_1_Si	3	3	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1
2019	р.Мож, вище м.Мерефа	UA_M6.5.1_0104	UA_R_16_M_1_Si	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Мож, гирло, г.Зміїв	UA_M6.5.1_0105	UA_R_16_L_1_Si	3	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Княжна, с.Бражники	UA_M6.5.1_0112	UA_R_16_S_1_Si	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
2019	р.Балаклея, м.Балаклея	UA_M6.5.1_0127	UA_R_16_M_1_Si	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Чепель, с.Гусарівка	UA_M6.5.1_0140	UA_R_16_M_1_Si	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Берека, гирло, с.Грушеваха	UA_M6.5.1_0149	кІЗМПВ	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3

2019	канал Дніпро-Донбас, Краснопавлівське в-ще	UA_M6.5.1_0162	кІЗМПВ	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Ізюмець, м.Ізюм	UA_M6.5.1_0182	UA_R_16_M_1_Si	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Оскіл, с.Тополі, кордон з РФ	UA_M6.5.1_0188	UA_R_16_XL_1_Si	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Оскіл, нижче м.Купянськ	UA_M6.5.1_0188	UA_R_16_XL_1_Si	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Оскіл, Оскільське в-ще	UA_M6.5.1_0189	кІЗМПВ	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Оскіл, гирло	UA_M6.5.1_0190	UA_R_16_XL_1_Si	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Купянка, с.Московка	UA_M6.5.1_0217	UA_R_16_S_1_Si	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Нітриус, гирло, с.Дробишево	UA_M6.5.1_0246	кІЗМПВ	3	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3
2019	р. Казенний Торець, вище м. Дружківка	UA_M6.5.1_0249	UA_R_16_L_1_Si	3	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Каз.Торець,нижче м. Дружківка	UA_M6.5.1_0250	кІЗМПВ	3	1	3	3	3	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Каз.Торець, м. Словянськ	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Каз.Торець, гирло, с.Райгородок	UA_M6.5.1_0251	UA_R_16_L_1_Si	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Кривий Торець, вище б.Залізна	UA_M6.5.1_0264	кІЗМПВ	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3
2019	р.Кр.Торець, ниже фенольного з-ду, м.Торецьк	UA_M6.5.1_0264	кІЗМПВ	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3
2019	р.Кр. Торець, вище м. Костянтинівка	UA_M6.5.1_0265	UA_R_16_L_1_Si	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р. Кр. Торець, нижче м. Костянтинівка	UA_M6.5.1_0266	кІЗМПВ	1	1	3	3	3	2	1	3	1	3	1	1
2019	р.Кривий Торець,гирло, Карлівська гребля	UA_M6.5.1_0267	UA_R_16_L_1_Si	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	б.Залізна, гирло, с.Нелепівка	UA_M6.5.1_0291	UA_R_16_S_1_Ca	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Бичок, РЛП "Клебан-Бык"	UA_M6.5.1_0299	UA_R_16_M_1_Si	3	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Біленька, гирло, м.Краматорськ	UA_M6.5.1_0321	кІЗМПВ	3	1	1	1	3	2	1	3	1	3	1	3
2019	р.Маячка, гирло, м.Краматорськ	UA_M6.5.1_0328	кІЗМПВ	3	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	3
2019	р.Сухий Торець, м.Барвінкове	UA_M6.5.1_0338	UA_R_16_M_1_Si	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Сухий Торець, гирло	UA_M6.5.1_0339	UA_R_16_L_1_Si	3	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1

2019	р.Бахмутка, вище м. Бахмут	UA_M6.5.1_0358	UA_R_16_M_1_Si	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Бахмутка, нижче м.Бахмут	UA_M6.5.1_0360	UA_R_16_M_1_Si	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Бахмут, гирло, с.Дронівка	UA_M6.5.1_0361	UA_R_16_L_1_Si	3	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Мокра Плотва, гирло, м. Соледар	UA_M6.5.1_0379	UA_R_16_M_1_Si	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Жеребець, гирло, с. Торське	UA_M6.5.1_0407	UA_R_16_M_1_Si	3	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Красна, гирло	UA_M6.5.1_0410	UA_R_16_L_1_Si	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Хорина, д-ка від с.Павлівка до с.Травневе	UA_M6.5.1_0421	UA_R_16_S_1_Si	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Борова, гирло, м.Сєвєродонецьк	UA_M6.5.1_0427	UA_R_16_L_1_Si	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Хвильова Плотва, с.Нова Астрахань	UA_M6.5.1_0445	UA_R_16_S_1_Si	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Верхня Біленька, вище м.Лисичанськ	UA_M6.5.1_0458	UA_R_16_M_1_Ca	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2019	р.Верхня Біленька, гирло, м.Лисичанськ	UA_M6.5.1_0459	UA_R_16_M_1_Si	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1