

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Лісового господарства та екології

Кафедра екології

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

Люшенко Олександр Анатолійович

УДК 625.7.8:504.06

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ
ВОДООЧИСНИХ СПОРУД КП «ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ»**

Спеціальність 101 – Екологія

Подається на здобуття освітнього ступеня Бакалавр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Люшенко О.А.

Науковий керівник

Зимарова А.А.

канд. біол. наук, доцент

Житомир-2024

АНОТАЦІЯ

Люшенко О. А. Оцінка впливу на довкілля реконструкції водоочисних споруд КП «Житомирводоканал» – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 101 – Екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

Кваліфікаційна робота присвячена оцінці впливу на довкілля реконструкції водоочисної споруди КП «Житомирводоканал». При виконанні намічених проектом заходів по охороні повітряного та водного басейнів, виконанні правил безпеки, охорони надр, ДБН та інших нормативних документів, забезпечується мінімальний вплив від робіт по реконструкції ВОС на навколишнє середовище, що запобігає деструкції навколишнього середовища, забезпечується екологічно безпечна господарська діяльність підприємства, не порушуються сприятливі перспективи соціально-екологічного розвитку регіону, виключається загроза для життя та здоров'я населення. Сумарний ризик для людей при проведенні реконструкції водочисної споруди на водоканалі становить 1. Тобто даний ризик допустимий. Ризики від канцерогенних ефектів відсутні. Суттєвий вплив на довкілля можливий лише в результаті виникнення аварійних ситуацій. Виробничий екологічний контроль на етапі проведення реконструкції ВОС та їх подальшої експлуатації проводиться з метою недопущення порушень вимог в області охорони навколишнього середовища при проведенні робіт на об'єкті будівництва, своєчасного усунення виявлених порушень, інформування замовника про виявлені порушення в ході проведення моніторингу.

Ключові слова: Житомирський водоканал, водоочисна споруда, реконструкція, оцінка впливу на довкілля, викиди, скиди, відходи, ризики для здоров'я населення.

ANNOTATION

Lushenko O. A. Assessment of the environmental impact of the reconstruction of water treatment facilities of the Municipal Enterprise «Zhytomyr Vodokanal» – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a bachelor's degree in specialty 101 – Ecology. – Polissia National University, Zhytomyr, 2024.

The qualification work is devoted to the environmental impact assessment of the reconstruction of the water treatment plant of Zhytomyrvodokanal. The implementation of the project's measures to protect the air and water basins, compliance with safety rules, subsoil protection, DBN and other regulatory documents ensures minimal environmental impact from the WTP reconstruction work, which prevents environmental destruction, ensures environmentally safe economic activity of the enterprise, does not disrupt the favorable prospects for social and environmental development of the region, and eliminates threats to human life and health. The total risk to people during the reconstruction of a water treatment facility at a water utility is 1. That is, this risk is acceptable. There are no risks from carcinogenic effects. Significant environmental impact is possible only as a result of emergencies. Industrial environmental control at the stage of reconstruction of WWTPs and their further operation is carried out in order to prevent violations of environmental requirements during work at the construction site, timely elimination of identified violations, and informing the customer about the identified violations during monitoring.

Keywords: Zhytomyr Vodokanal, water treatment plant, reconstruction, environmental impact assessment, emissions, discharges, waste, risks to public health.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Розділ 1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД).....	10
1.1. Сфери діяльності суб'єктів господарювання, де застосовується оцінка впливу на довкілля.....	11
1.2. Складання Звіту з ОВД.....	13
1.3. Методичні засади здійснення ОВД.....	14
Розділ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	15
2.1. Програма проведення досліджень.....	15
2.2. Методика проведення досліджень.....	15
2.3. Характеристика умов проведення досліджень.....	16
Розділ 3. АНАЛІЗ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КП «ЖИТОМИРСЬКИЙ ВОДОКАНАЛ» З РЕКОНСТРУКЦІЇ ВОДООЧИСНОЇ СПОРУДИ ЗГІДНО ЗВІТУ З ОВД.....	22
3.1. Мета планованої діяльності.....	22
3.2. Вплив на навколишнє середовище викидів та скидів забруднюючих речовин, відходів, шумового, вібраційного забруднення та інших факторів впливу.....	22
3.2.1. Вплив робіт з реконструкції на атмосферне повітря.....	22
3.2.2. Шумовий вплив.....	28
3.2.3. Вібраційний вплив.....	29
3.2.4. Світловий, тепловий, радіаційний вплив, скиди ЗР та вплив на грунт.....	30
3.2.5. Поводження з відходами при здійсненні планованої діяльності...	30
3.3. Ризики для здоров'я людей, у тому числі через можливість	31

випадки виникнення надзвичайних ситуацій.....	
3.3.1. Оцінка ризику планованої діяльності на здоров'я населення.....	31
3.3.2. Оцінка ризиків пов'язаних з випадками виникнення надзвичайних ситуацій.....	33
ВИСНОВКИ.....	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	38
ДОДАТКИ.....	42

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Відомо, що будь-яке підприємство під час здійснення своєї діяльності, у тій чи іншій мірі негативно впливає на навколишнє середовище [27]. Тому на підприємствах має здійснюватись процедура оцінки впливу на довкілля (далі – ОВД) їхньої діяльності. Після проведення ОВД підприємству надається висновок, де зазначають перелік тих природоохоронних заходів, які мають бути виконані перед введенням підприємства в експлуатацію, чи здійснення будівництва або реконструкції [17]. Суб'єкт господарювання виконує ці зазначені заходи, які мають регулювати вплив його діяльності таким чином, щоб він не перевищував встановлені нормативні показники впливу на навколишнє середовище. Процедура ОВД як європейська модель врахування екологічних ризиків вводить при плануванні господарської діяльності задля наближення до європейських екологічних стандартів і є досить важливою [20]. Тому проведений нами аналіз оцінки впливу на довкілля реконструкції водоочисних споруд КП «Житомирський водоканал» є наразі актуальним.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – оцінити вплив на довкілля реконструкції водоочисних споруд КП «Житомирський водоканал» через аналіз здійсненої ОВД планованої діяльності.

Для досягнення зазначеної мети було вирішено такі завдання:

- ознайомитися з особливостями місця провадження планованої діяльності водоочисних споруд на КП «Житомирський водоканал» з огляду їх впливу на навколишнє середовище;
- встановити ступінь впливу реконструкції водоочисних споруд Житомирського водоканалу на складові навколишнього природного середовища;
- визначити виправдані альтернативи планованої діяльності та причини обрання запропонованого варіанта реконструкції водоочисних споруд враховуючи екологічні наслідки;

- здійснити оцінку ризиків, які пов'язані з випадками виникнення надзвичайних ситуацій;
- дослідити перспективи розробки досліджуваним підприємством заходів (у тому числі компенсаційних), що скеровані на запобігання, уникнення чи зменшення негативного впливу його діяльності на оточуюче середовище.

Об'єкт дослідження – екологічний аналіз здійсненої оцінки впливу на довкілля реконструкції водоочисної споруди та водонасосної станції м. Житомира.

Предмет дослідження – фактори навколишнього середовища, які ймовірно зазнають впливу з боку планованої діяльності при реконструкції водоочисних споруд КП «Житомирський водоканал» та альтернативні варіанти такої діяльності.

Методи дослідження – описовий, порівняння, аналітичні методи дослідження, метод узагальнення отриманих результатів та створення прогнозів, статистичні методи, моделювання.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна кваліфікаційної роботи полягає в тому, що вперше:

- здійснено екологічний аналіз проведеної оцінки впливу на довкілля реконструкції водоочисної споруди КП «Житомирський водоканал»;
- оцінено ефективність передбачених підприємством заходів, котрі скеровані на запобігання, усунення та уникнення значного негативного впливу реконструкції водоочисної споруди та водонасосної станції м. Житомира на довкілля.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати дають можливість:

- використати отримані нами практичні результати для застосування їх при здійсненні робіт з реконструкції водоочисних споруд;

- здійснювати прогнози розрахунки стосовно змін факторів довкілля, які зазнають впливу планованої діяльності, яка розглядається;
- передбачати здійснення заходів задля зменшення чи упередження негативного впливу робіт з реконструкції водоочисних споруд на довкілля.

Апробація результатів дослідження. Результати кваліфікаційної роботи були оприлюднені на VII-й Всеукраїнській науково-практичній конференції «Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період» (м. Херсон, Кропивницький); XX-й Всеукраїнській науково-практичній конференції «Екологія. Наука. Практика - 2024» (м. Житомир).

Публікації. 1. Андрійчук Л.М., Люшенко О.А., Павельчук К.М. Вплив відкритих гірничих розробок Житомирщини на ґрунтовий покрив. Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період : матер. VII Всеукр. наук.-практ. конф. Херсон, Кропивницький, 2024. С. 133-135.

2. Люшенко О.А. Кумулятивний вплив реконструкції водоочисної споруди КП «Житомирводоканал» та прилягаючих до неї об'єктів на довкілля. Екологія. Наука. Практика - 2024 : матер. XX-ї Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, 2024. С. 4-6.

РОЗДІЛ 1

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

Оскільки законодавством України заборонено вводити в дію об'єкти, на яких не дотримано всі екологічні вимоги і здійснення заходів, які передбачаються проєктами на будівництво і реконструкцію, здійснення процедури оцінки впливу на довкілля господарської діяльності будь-якого скерування є обов'язковою вимогою [11]. Ця процедура регулюється відповідними законами України, якими встановлено і терміни проведення ОВД [1, 16, 22] (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Основні державні нормативно-правові акти, котрі регулюють проведення оцінки впливу на довкілля.

Виключення складає планована діяльність підприємств скерована на забезпечення обороноздатності нашої держави, на усунення наслідків антитерористичних операцій та наслідків надзвичайних ситуацій [4]. В таких випадках ОВД не здійснюється.

Сама процедура ОВД включає підготовку Звіту з ОВД суб'єктом господарювання [17]; обов'язкове громадське обговорення діяльності суб'єкта господарювання [19]; проведення аналізу інформації зі Звіту з ОВД та отриманої від громадськості, певними уповноваженими органами, які потім надають Висновок з ОВД [31]. Цей висновок враховується при прийнятті рішення щодо можливого провадження планованої діяльності суб'єктом господарювання [2].

Між потенційним впливом господарської діяльності та територіями, які охоплені проведенням громадських слухань існує кореляційний зв'язок (рис. 1.2).

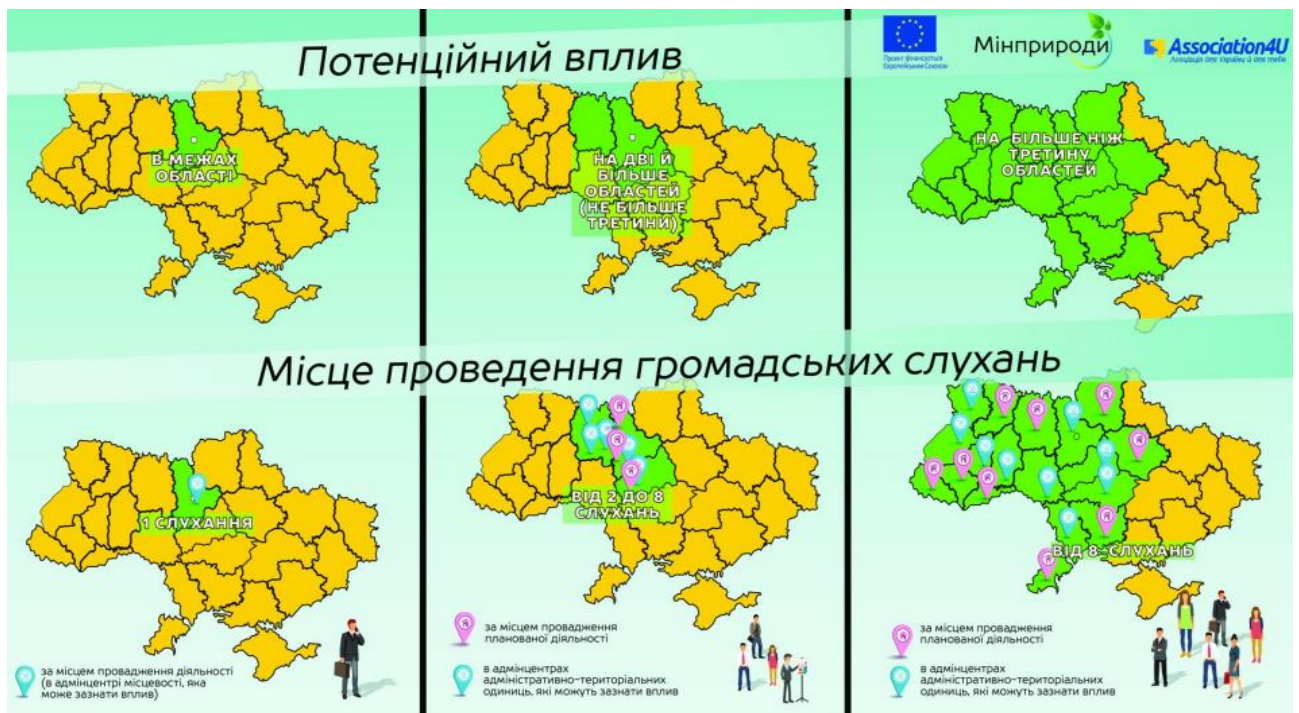


Рис. 1.2. Зв'язок між потенційним впливом на довкілля суб'єкта господарювання та територіями, охопленими громадськими слуханнями стосовно ОВД

1.1. Сфери діяльності суб'єктів господарювання, де застосовується оцінка впливу на довкілля

У процесі прийняття рішень стосовно провадження планованої діяльності проведення процедури ОВД є обов'язковим і вона має бути здійснена до прийняття рішення про таку діяльність [7, 21].

Планована діяльність може бути двох категорій, які мають значний вплив на довкілля і підлягають процедурі ОВД [30]. До першої категорії видів планованої діяльності та об'єктів відносять підприємства чорної та кольорової металургії; хімічне виробництво; установки очищення стічних вод (продуктивність більша за еквівалент кількості населення у 150 тис. осіб); газо- та нафтопереробні підприємства; установки з виробництва і збагачення ядерного палива і для зберігання радіоактивних відходів; підприємства для виробництва азбесту (потужність більше 20 тис. т./рік); кар'єри для видобутку корисних копалин (площа понад 25 га) відкритим способом; будівництво автомагістралей з чотирма і більше смугами [8, 25], аеропортів (злітна смуга 2100 м), залізничних колій; операції з поводження з побутовими відходами великих обсягів (100 т/добу) та з небезпечними промисловими відходами.

До другої категорії – відносять будівництво аеропортів (злітна смуга менша за 2100 м); процеси глибокого буріння; будівництво житлових кварталів чи торговельних комплексів, яке здійснюється за межами території населених пунктів (площа 1,5 га і більше); рекультивация і меліорація земель (площа 20 га і більше), лісогосподарська та сільськогосподарська діяльність; підприємства деревообробної, паперової, шкіряної і текстильної промисловості (продуктивність більше 1 т/добу); господарства, що вирощують свиней (більше 1000 голів), ВРХ і ДРХ (більше 1 тис. голів), птиці (більше 40 тис. голів); підприємства м'ясопереробної галузі (продуктивність більше 75 т/добу) та з переробки рослинної сировини (більше 300 т/добу); видобуток корисних копалин; зберігання хімічної сировини; гідроелектростанції та вітрові електростанції (з двома і більше турбінами); підприємства, що виробляють вибухові речовини; заводи з виробництва металу; підприємства з виробництва скляної продукції (понад 20 т/добу); автомобілебудівні та літакобудівні підприємства; виробництво цементу і виробів з нього; підприємства з переробки мінеральної сировини [14].

1.2. Складання Звіту з ОВД

Звіт з оцінки впливу на довкілля складає сам суб'єкт господарювання, залучивши до цього відповідних фахівців [9]. Сам же суб'єкт являється відповідальним за достовірність представленої ним інформації. У звіті описують місце планованої діяльності та зазначають мету з якою вона здійснюється; подають характеристики планованої діяльності під час її провадження (вид, кількість використовуваних природних ресурсів та матеріалів) або будівництва чи підготовчих робіт [28]. До Звіту ОВД заносять вид та кількість викидів, скидів, відходів, які потрапляють у довкілля (атмосферне повітря, воду, на поверхню ґрунту); визначене світлове, теплове, шумове та вібраційне забруднення [3].

Також звіт включає обґрунтування причин вибору запропонованого виду діяльності та виправдані альтернативи її здійснення. Описують ті чинники довкілля на які може вплинути здійснювана планована діяльність (стан біорізноманіття флори і фауни, здоров'я населення, стан повітря, води та ґрунту, на клімат, вплив на ландшафт та архітектурну і культурну спадщину) [12]. У Звіті описують методи прогнозування, які застосовано для ОВД, заносяться дані про стан оточуючого природного середовища та роблять оцінку негативного впливу діяльності на довкілля, який можна очікувати, оскільки будь-який проєкт є вразливим до ризиків надзвичайних ситуацій [34].

У процесі здійснення процедури ОВД визначають всі труднощі, які виявлені під час складання Звіту, враховуючи ті пропозиції та зауваження, які надійшли до органу, уповноваженого здійснювати аналіз проведеної роботи [32]. Відповідь на ці зауваження і пропозиції подається у звіті у вигляді спеціальної таблиці, де зазначають або їх відхилення, або ж часткове чи повне врахування.

Звіт завершується стислим змістом програм моніторингу, які стосуються впливу планованої діяльності на довкілля та резюме для широкої аудиторії нетехнічного характеру.

До уповноваженого державного органу суб'єктом господарювання подається Звіт з ОВД та оголошення про громадське обговорення цього звіту [19]. Причому зауваження і пропозиції громадськості подаються без необхідності їх обґрунтування.

1.3. Методичні засади здійснення ОВД

Наказом Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України (від 15.03.2021 р. за № 193) було затверджено загальні методичні рекомендації стосовно змісту і порядку складання Звіту з ОВД [12]. Міністерством охорони здоров'я затверджено Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними і біологічними речовинами (9.07.1997 р. за № 201). Щоб визначити узагальнені показники викидів застосовують показники викидів ЗР у довкілля, які розраховують на одиницю виробленої підприємством продукції або використаної під час виробничої діяльності сировини [24].

Законом України «Про охорону атмосферного повітря» на суб'єктів господарювання покладають певні обов'язки щодо охорони атмосферного повітря. Вони стосуються вживання заходів скерованих на те, щоб зменшити обсяги викидів ЗР та зменшити вплив фізичних чинників. Також суб'єкти господарювання забезпечують підтримання у справному стані споруд та устаткування, які очищають викиди та забезпечують безперебійну і ефективну їх роботу; здійснюють контрольні заходи для встановлення контролю обсягів і складу ЗР, що потрапляють у атмосферу з неорганізованих та організованих стаціонарних джерел; забезпечують здійснення зняття показників викидів через інструментально-лабораторні періодичні вимірювання; до початку експлуатації розробляють перелік заходів скерованих на охорону атмосферного повітря [5].

Міністерство довкілля України рекомендує програмні продукти, які можна застосувати для розрахунку концентрацій ЗР, які потрапляють у атмосферне повітря з викидами промислових підприємств.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення досліджень

Затверджена керівником кваліфікаційної роботи, програма проведення досліджень мала наступні етапи:

- ознайомлення з літературними джерелами, які містять інформацію стосовно обраної нами теми дослідження;
- створення календарного плану зі вказівкою етапів проведення досліджень;
- ознайомлення та опанування методик проведення запланованих досліджень;
- ознайомлення з особливостями місця провадження планованої діяльності водоочисних споруд на КП «Житомирський водоканал» з огляду їх впливу на навколишнє середовище;
- встановлення ступеня впливу реконструкції водоочисних споруд Житомирського водоканалу на складові навколишнього природного середовища;
- визначення виправданих альтернатив планованої діяльності та причин обрання запропонованого варіанта реконструкції водоочисних споруд враховуючи екологічні наслідки;
- здійснення оцінки ризиків, які пов'язані з випадками виникнення надзвичайних ситуацій;
- обробку та аналіз результатів досліджень та формулювання висновків.

2.2. Методика проведення досліджень

Розрахунки різних негативних впливів на довкілля через викиди, скиди та відходи, проводились відповідно до загальноприйнятих методик [26, 33].

Відповідно до Наказу Міністерства транспорту та зв'язку України (від 20.05.2006 за № 448) розраховують відходи утворені відпрацьованими та ушкодженими шинами.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України (11.13.2009 за № 1072) здійснюють розрахунки обсягів твердих побутових відходів відповідно до надання послуг з їх вивезення.

Згідно «Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів» (30.03.1998 р. за № 102) обчислюють обсяги відпрацьованих моторних і трансмісійних мастил та олив, а також інші транспортні відходи (наприклад, масляні фільтри, які забруднені нафтопродуктами).

Наказ Державного комітету статистики України (від 13.11.2009 р. за № 453) «Про затвердження Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів від автотранспорту» надає механізми розрахунку викидів ЗР та парникових газів, що утворюються під час виробничої діяльності.

Як уже зазначалось, Міністерством охорони довкілля рекомендоване застосування програмного забезпечення для розрахунку концентрацій забруднюючих речовин, які потрапляють у атмосферне повітря з викидами промислових підприємств. Однією з таких програм є EOL+ версія 5.3.8 (автоматизована система розрахунку забруднення атмосфери), що дає змогу розрахувати розсіювання забруднюючих речовин у атмосфері згідно «Методики розрахунку концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі у викидах підприємств» (затверджена 16.02.96 р. і реалізує ОНД-86).

2.3. Характеристика умов проведення досліджень

На базі р. Тетерів ще в 1896-1898 рр. був побудований Житомирський міський водопровід, з розміщенням водозабору та водопровідної станції в межах міста Житомира на лівому березі р. Тетерів вище впадання р. Кам'янки, з первинною добовою продуктивністю технічних споруд – 500 м³.

Перша реконструкція водопровідної станції була здійснена у 1923-1925р.р. і її продуктивність зростає до 5000 м³/добу. Пізніше (у 1953 році) водозабірні споруди були перенесені вище впадання р. Гнилоп'ять на 3 км, що було пов'язане з різким погіршенням якості води в річці через скидання в неї виробничих стоків Бердичівського шкіряного заводу, який розташовувався у правій притоці р. Гнилоп'ять. Подача води зростає до 12000 м³/добу.

Комплекс очисних споруд (продуктивність 30000 м³/добу) з водозабором у с. Побитівка й очисними спорудами на новій площадці на західній околиці міста Житомира був побудований у 1965 році.

Зараз центральний водопровід міста є досить розвиненим, виконує різне призначення (господарсько-питне та технічне), має кілька водозаборів на території міста і різні джерела. У розпорядженні КП «Житомирський водоканал» є три водоймища: «Відсічне», «Житомирське» та «Дениші». Це підприємство відноситься до міського комунального господарства з підпорядкуванням Управлінню водопровідно-каналізаційного господарства України і Державному комітету житлово-комунального господарства України і займається забезпеченням населення і підприємств чистою водою та очищенням і подальшим обробленням стоків вод, які використані споживачами.

Наразі фактична необхідна потреба потужностей водопровідних споруд міста складає 120 000 м³/добу, тоді як виробничі потужності працюють з 175000 м³/добу.

Споруди для очищення води є необхідними для того, щоб доводити якість води до вимог, необхідних для її постачання до споживачів.

Район проведення робіт з реконструкції водоочисної споруди та водонасосної станції знаходиться у південно-західній частині м. Житомира на розі вулиць Чуднівська та Чумацький шлях за адресою: вул. Чуднівська, 120 (рис.2.1). Територія реалізації проектних рішень межує: з північної сторони розташований Хлібозавод №3 «Золотий коровай» та житлова

забудова на провулку 1-й Старорудянський на відстані 36 метрів від території водоканалу.



Рис. 2.1. Район проведення робіт з реконструкції водоочисної споруди

Зі сходу розташована житлова забудова на провулку 2-й Старорудянський з південної сторони знаходиться Ресторан «Ситий лось»; із західної сторони – Житомирський військовий лісгосп. Найближча житлова забудова розташована на відстані 36 м від території водоканалу. На даному підприємстві передбачено склади хлору та реагентів, для яких встановлюється СЗЗ розміром 100 метрів. Для водозабірних споруд встановлена також ЗСО.

ЗСО, яка існує на підприємстві, є витриманою. Проектом з реконструкції водоочисної споруди не передбачено зменшення чи збільшення ЗСО (рис. 2.2).

Проект «Реконструкція водоочисної споруди та водонасосної станції міста Житомира за адресою: м. Житомир, вул. Чуднівська, 120» виконаний ТОВ «Інтерпроект GmbH» на підставі завдання на проектування, виданого замовником; технічних умов на інженерне забезпечення, виданих відповідними службами; технологічних паспортів на обладнання від заводів-виробників.

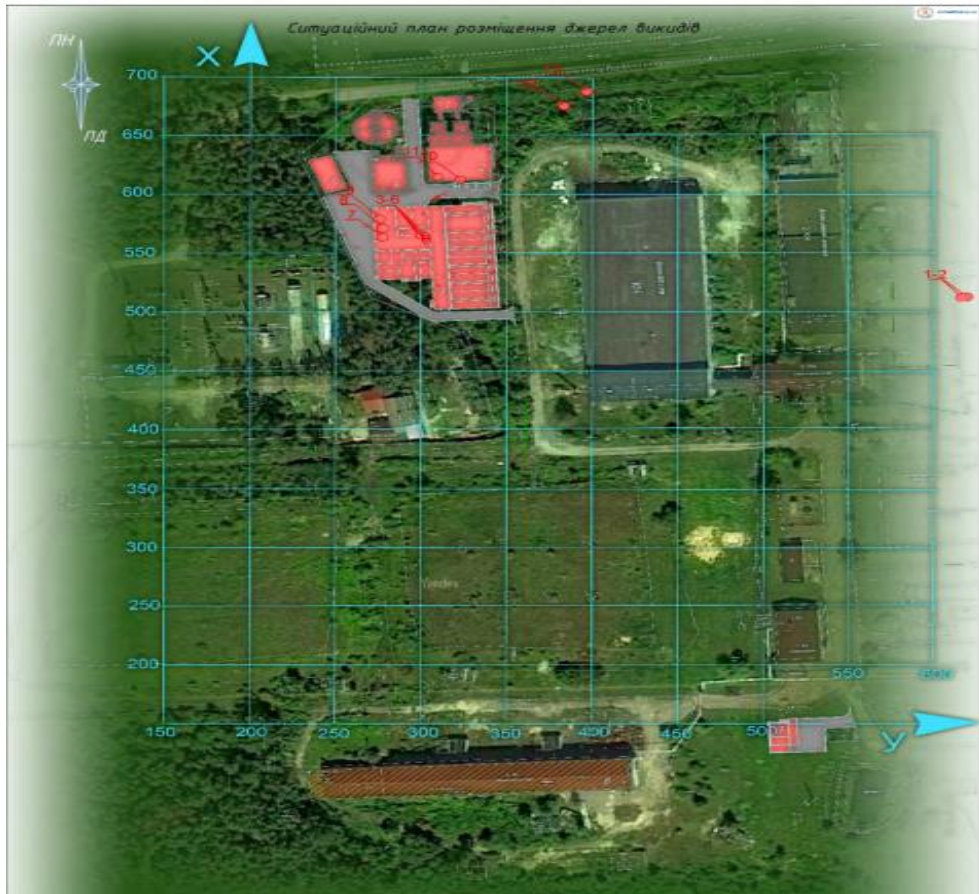


Рис. 2.2. Схема району розташування ділянки досліджень

На ділянці насосної станції другого підйому знаходяться два насосні зали. За результатами перевірки технічного стану будівель на ділянці ВНС-2 будівля насосного залу №1 відноситься до IV (аварійної) категорії технічного стану; будівля насосного залу №2 відноситься до III (невідповідної для нормальної експлуатації) категорії технічного стану. Проект передбачає реконструкцію насосного залу № 2. Будівля насосної станції напівзаглибленого типу з відміткою – 2,8 м від рівня чистої підлоги, має прибудову, в якій розміщена розподільча підстанція (РП-20), електрощитові, прилади контролю і кабіна для чергового машиніста та санвузол. Беручи до уваги середньодобовий графік подачі води ВНС-2, в нічні і вранішні (з 23:00 до 8:00) години працює тільки 1 насос ($Q = 2500 \text{ м}^3/\text{год}$) в насосному залі № 1, що становить тільки максимум 24% від загального насосного обладнання, встановленого в насосному залі №1. Під час максимального споживання (з

09:00 до 22:00) працює тільки один насос ($Q = 4000 \text{ м}^3/\text{год}$) насосного залу №2. Це становить максимум 17% від загального насосного обладнання, встановленого в насосній станції 2-го підйому. Насоси працюють в неоптимальних режимах, що призводить до значного споживання енергії та зносу обладнання. Проектом передбачено переоснащення насосних установок у будівлі насосного залу №2 з використанням сучасних насосних агрегатів, обладнаних шафами частотних перетворювачів, заміна арматури. Згідно до завдання на проектування, максимальна продуктивність реконструйованої водонасосної станції другого підйому буде складати не менше $Q = 5000 \text{ м}^3/\text{год}$ при $H = 55 \text{ м}$ на виході із споруд. Насосне обладнання було спроектовано та підібрано для забезпечення безперебійної та високоефективної роботи впродовж дня. Реконструкція ВНС-2 складається з наступних елементів:

- заміна чотирьох існуючих насосних агрегатів (від № 1 до № 4 включно) новими насосними агрегатами SCP 400/710 HA-450/6 у кількості 4 шт. (2роб. + 2рез.) з шафою перетворювачів частоти;
- заміна запірних клапанів, впускних і напірних клапанів з електричними приводами;
- заміна повітряних клапанів на напірному колекторі;
- переоснащення комплектів пожежогасіння в системі пожежогасіння.

Проектом передбачено дистанційне керування насосами та засувками. Всі показники виводяться до операторської, звідки йде управління обладнанням. Постійного перебування обслуговуючого персоналу у приміщенні водонасосної станції II підйому не передбачено. За умовну відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги машинної зали. Монтаж трубопроводів і обладнання проводять у відповідності з ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 «Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем».

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КП «ЖИТОМИРСЬКИЙ ВОДОКАНАЛ» З РЕКОНСТРУКЦІЇ ВОДООЧИСНОЇ СПОРУДИ ЗГІДНО ЗВІТУ З ОВД

3.1. Мета планованої діяльності

Метою досліджуваної нами планованої діяльності КП «Житомирський водоканал» є реконструкція водоочисної споруди, включаючи заміну насосного обладнання, електромеханічного обладнання, трубопроводів і капітальний ремонт будівлі водонасосної станції 2-го другого підйому (ВНС-2).

Житомирська система водопостачання отримує всю свою сиру воду з річки Тетерів (водозабірний комплекс «Відсічне»). Існуюча водоочисна споруда складається з двох об'єктів (називаються секціями, блоками, старими та новими) загальною проектною потужністю 170 000 м³/добу. Фактична потужність існуючих водоочисних споруд у 2015-2016 роках становила 80-85 тисяч м³/добу. Якість води на теперішньому місці розташування водозабору погіршується, а потік води перевищує поточний і очікуваний попит на воду. Відповідно до політики компанії щодо систематичного зменшення нереалізованої води (NRW), комунальне підприємство «Житомирводоканал» передбачає скорочення необхідних потужностей до 75 000 м³/добу. З водозабору сиру (неочищену) воду перекачують на попередню фільтрувальну станцію, перед тим як транспортувати 8,2 км до водоочисних споруд. Насосна станція другого підйому складається з нової насосної станції (введена в експлуатацію в 1981 році) і старої насосної станції (введена в експлуатацію в 1961 році). Вода перекачується від насосної станції другого підйому безпосередньо до міської мережі та станцій третього підйому. Від нової насосної станції другого підйому немає прямого колектора (колекторної труби), тому вода доставляється через локальну мережу.

Основними обмеженнями ВОС-2 є наступні:

- насосне обладнання з ручним управлінням;
- зношене електромеханічне обладнання;
- існуюча висота подачі насосу недостатня і може призвести до неефективної роботи насоса;
- відносно низька продуктивність насосів і двигунів насосів через тривалий період експлуатації, відсутність технічного обслуговування та перевищення розмірів;
- знижена надійність завдяки тривалому періоду обслуговування обладнання з системами електрозахисту;
- великі проблеми із запасними частинами через тривалий термін служби встановленого обладнання;
- зношені та неповні екіпотенціальні з'єднання та заземлення;
- відсутність бюджету для ремонту моторів;
- зовнішній захист від блискавки на даху (не відповідає міжнародним стандартам).

3.2. Вплив на навколишнє середовище викидів та скидів забруднюючих речовин, відходів, шумового, вібраційного забруднення та інших факторів впливу

3.2.1. Вплив робіт з реконструкції на атмосферне повітря

Джерелами впливу на повітряне середовище є технологічні процеси, в яких задіяні будівельні машини і механізми (шум, викиди в атмосферне повітря) [29]. Для вказаних проєктних робіт основний вплив на навколишнє середовище відбувається за рахунок: роботи двигунів внутрішнього згорання будівельних машин та механізмів, виїмочно-перевантажувальних робіт та робіт пов'язаних з електрозварюванням та фарбуванням [15]. Розрахунки обсягу викидів проводять згідно «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних

засобів» (затверджена наказом Держкомстату від 13.11.2008р. за № 452) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Викиди забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферу від роботи автотранспорту, кг/т

Групи автомобілів	Вид палива	Оксид вуглецю	Неметанові леткі органічні сполуки	Метани	Діоксид азоту	Сажа	Оксид азоту	Аміак	Вуглекислий газ	Діоксид сірки	Свинець	Бенз(а)пірен
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Газобілі (дизельне паливо)	36,2	8,16	0,25	31,4	3,85	0,12	-	3138	4,3	-	0,03

Обсяги викидів забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферу при застосуванні будівельної техніки розраховували за формулою:

$$V_{ij} = M_{ij} \cdot A_{ij} \cdot K_{тсїк},$$

де: V_{ij} – кількість викиду j -ї забруднюючої речовини i -ю групою техніки, кг; M_{ij} – кількість спожитого технікою палива, т; A_{ij} – середні значення питомих викидів j -ї забруднюючої речовини, кг/т; $K_{тсїк}$ – коефіцієнт дії технічного стану автотранспорту певного виду на питомий викид j -ї забруднюючої речовини.

Виконання будівельних робіт передбачено з пересуванням фронту робіт в межах існуючого підприємства [18]. Термін реалізації усіх проектних рішень передбачено впродовж 6 місяців. Виконання будівельних робіт передбачено лише в денний час. Фонд роботи будівельної техніки не перевищить $5 \times 25 \times 8 = 1000$ годин. Пробіг автомашин по території майданчику сміттєзвалища не перевищує 500-1000 м або 0,5-1,0 км. Витрата палива одиницею будівельного автотранспорту складає 8 кг/годину. Одночасно в середньому на майданчику працюватиме 9 одиниць спецтехніки. Витрата палива групою автомобілів в межах території підприємства складе 72 кг/годину або $72 \times 1000 \times 10^{-3} \times 0,8 = 57,6$ тон, де 0,8 – коефіцієнт завантаження техніки. Виходячи з отриманих показників

підрахуємо викиди від автотранспорту певного виду у тоннах на рік і грамах за секунду. Одна тонна включає 1000 кілограм, тому отримані чисельні значення показників викидів в кілограмах ділимо на 1000. А щоб вирахувати викиди у грамах за секунду примінімо формулу:

$$\text{Мг/с} = \text{Мт/р} \times 106 / (1000 \times 3600),$$

де Мг/с – обсяг викидів, г/с; Мт/р – обсяг викиду, т/рік; тисячігодини роботи автотранспорту за рік; 3600 – кількість секунд у одній годині.

Результати розрахунків викидів ЗР від автотранспорту наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Розрахункові дані викидів забруднюючих речовин в атмосферу при роботі вантажного автотранспорту

Викиди від ДВЗ вантажного автотранспорту						
Назва збруднюючої речовини	Викид кг/тону	Витрата палива т/рік	Коефіцієнти впливу технічного стану автотранспорту на питомі викиди забруднюючих речовин та парникових газів	Викид кг/рік	Викид т/р	Викид г/с
Оксид вуглецю	36,2	57,6	1,5	3127,68	3,12768	0,8688
Діоксид азоту	31,4	57,6	0,95	1718,208	1,718208	0,47728
Діоксид сірки	4,3	57,6	1	247,68	0,24768	0,0688
Неметанові леткі органічні сполуки	8,16	57,6	1	470,016	0,470016	0,13056
Метан	0,25	57,6	1,4	20,16	0,02016	0,0056
Оксид азоту	0,12	57,6	1	6,912	0,006912	0,00192
Сажа	3,85	57,6	1	221,76	0,22176	0,0616
Вуглекислий газ	3138	57,6	1,8	325347,8	325,34784	90,3744
Бенз(а)пірен	0,03	57,6	1	1,728	0,001728	0,00048
Всього від автотранспорту:					331,161984	91,98944

Джерелом викидів у атмосферу є розвантажувально-завантажувальні роботи та викиди пилу від коліс автомобілів залучених до роботи. Кількість пилу, що виділяється від складу, визначається як сума викидів при переробці матеріалу (зсіпання, перевалювання, переміщення) і викидів при статичному зберіганні матеріалу.

При проведенні фарбувальних робіт виділяються забруднюючі речовини в атмосферне повітря (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Забруднюючі речовини в атмосферному повітрі при проведенні фарбувальних робіт

Найменування технологічного процесу, ЛФМ	Найменування розведення до робочої в'язкості	Шкідливі речовини, які виділяються		
		Найменування	Кількість парів шкідливих розчинників, г/м ² поверхні	
			Робоче місце	Сушка
Емаль ПФ-241М	Уайт-спірит	Уайт-спірит	7,60	13,31
Грунтовка ГФ-030	Ксилол	Ксилол	6,032	7,07

З метою захисту металевих зовнішніх і внутрішніх конструкцій проводять антикорозійні заходи, які передбачають фарбування емаллю ПФ-241М по грунтовці ГФ-030 пневматичним способом з середньою виробничою нормою витрати ЛФМ при фарбуванні 1м² поверхні – 0,130 кг/м² (продуктивність фарбування 7,5 м²/год). На поверхню трубопроводів довжиною 1500м² наноситься грунтовка (195,0 кг), а потім емаль (195,0 кг).

Для електрозварювальних робіт використовують електроди Е42 з витратою 500 кг. При цьому виділяються ЗР, перелік яких наведено в табл. 3.4. Розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері при цих роботах, за недоцільністю цих розрахунків, в період будівництва не визначалось. Проаналізувавши розрахунки доцільності виявили, що перевищення ГДК забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери під час здійснення робіт з реконструкції ВОС не буде. Відношення М/ГДК свідчить про те, що максимальні концентрації забруднюючих речовин не є більшими за 0,1ГДК.

Тому, можна вважати, що вплив електрозварювальних робіт на атмосферне повітря є прийнятним.

Таблиця 3.4.

Кількість забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря при проведенні електрозварювальних робіт

Найменування	Кількість ЗР, що виділяються г/кг витратних матеріалів						
	Тверді частинки				Газооподібні компоненти		
	Заліза (III) оксид Fe ₂ O ₃	Марганцю оксид MnO ₂	Кремнію оксид SiO ₂	Фториди погано розчинні	Водень фтористий HF	Азоту (II) оксид NO	Вуглецю (II) оксид CO
Електроди Э42	14,9	1,09	1,00	1,0	1,26	2,7	13,33

Джерелами забруднення атмосферного повітря виступають організовані і неорганізовані джерела викидів. До забруднюючих речовин, які викидаються від підприємства відносяться суспендовані тверді частинки недиференційовані за складом (мікрочастинки і волокна), продукти згорання деревини, викиди від ДВЗ автотранспорту та викиди від витяжних шаф лабораторії.

Задля визначення відповідності отриманих викидів забруднюючих речовин зі стаціонарних джерел, що проєктуються, до граничнодопустимих показників, здійснено аналіз відповідності отриманих нами показників обсягів викидів до встановлених нормативів на ці викиди. Нормативи ГДВ не встановлюються для неорганізованих стаціонарних джерел викидів і встановлюється не на всі речовини. Співвідношення отриманих показників викидів ЗР в атмосферне повітря від патрубків циклонів до встановлених нормативів на такого роду викиди представлена у Додатках А і Б.

Розрахунок концентрацій забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря проведений автоматизованим шляхом згідно з програмним комплексом ЕОЛ+ версія 5.23. Програмний комплекс ЕОЛ+ версія 5.23 дозволений до використання Міністерством охорони навколишнього природного середовища України. Обсяги концентрації

визначаються в частках гранично допустимих концентрацій. Як показують розрахунки, на межі СЗЗ не буде спостерігатися перевищень ГДК забруднюючих речовин. З метою зменшення негативного впливу на земельні ресурси при проведенні будівельних робіт передбачається оснащення робочих місць і будівельного майданчика контейнерами для відходів. Злив паливно-мастильних матеріалів, мийка машин і механізмів проводиться в спеціально відведених і обладнаних місцях поза межами майданчику на спеціальних пунктах обслуговування автомобілів [10]. Задля боротьби з забрудненням атмосферного повітря на території майданчика будівництва забороняється робота машин та механізмів «вхолосту». Крім того БМР планується проводити тільки в одну зміну і лише в денні години. Валові викиди усіх забруднюючих речовин, які утворюються в процесі експлуатації підприємства наведено в Додатку В.

3.2.2. Шумовий вплив

Джерелом шумового забруднення є шуми від двигунів внутрішнього згоряння автомашин на будівельному майданчику. Щоб зменшити вплив джерел шуму на довкілля і створити умови акустичного комфорту передбачається застосувати мал шумове імпортоване технологічне устаткування і проводити будівельні роботи лише в денний час. Значення показників сумарного рівня звукового тиску від будівельного автотранспорту на території будмайданчику не перевищують значень $L_p = 80$ дБА. Враховуючи тенденцію до зменшення рівнів звукової потужності по шляху його поширення, рівні звукового тиску від джерел шуму не перевищать значень, наведених у таблиці 3.5 на території житлової зони.

Здійснений акустичний розрахунок дає змогу зробити висновок про акустичну чистоту при дотриманні режимів експлуатації устаткування та механізмів в процесі виконання робіт з реконструкції водоочисної споруди в КП «Житомирводоканал».

Рівні звукового тиску на території житлової забудови

Величина	Рівні звукового тиску (дБА)
Сумарний рівень звукового тиску від будівельного автотранспорту на території буд майданчику L_p	80
Зниження рівнів звукового тиску: а) за рахунок просторового кута випромінювання звуку Ω ($10 \lg \Omega, \Omega=2\pi$) L_1	8
б) за рахунок відстані до житлової зони L_2	58
Очікуваний рівень звукового тиску на території житла L	14
Нормовані рівні звукового тиску з урахуванням виправлення $\Delta = -5$ дБ (с 7 ч. до 24 ч.) $L_{норм.}$	50

3.2.3. Вібраційний вплив

По своїй фізичній природі шум тісно пов'язаний з явищем вібрації. Вібрація, на відміну від звуку, сприймається різними органами та частинами тіла людини. За коливань низької частоти вібрація сприймається вестибулярним апаратом та нервовими закінченнями у шкірі, а високочастотна вібрація сприймається подібно ультразвуковим коливанням. При проведенні будівельних робіт джерелом вібраційного забруднення є машини й механізми, які працюють з ударними та вібраційними навантаженнями, як, наприклад, забивання або віброзаглиблення палів під фундамент. Навіть коли дорожні машини працюють в стаціонарному режимі або при незначних переміщеннях виникає досить значна вібрація через обертальний або поступальний рух неврівноважених мас двигуна і механічних систем машин. Компресори та відбійні молотки створюють менший рівень вібрації. Показники величин віброприскорень при роботі будівельної техніки в усіх октавах становлять $0,04 \dots 0,1 \text{ м}^2/\text{с}$ – менше 1% від прискорення вільного падіння. $L_{a.o} = 3 \times 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$. Отже, працююча будівельна техніка викликає коливання в діапазоні $L_{a.V} = 42,5 \dots 50,5$ дБА віброприскорення.

3.2.4. Світловий, тепловий, радіаційний вплив, скиди ЗР та вплив на ґрунт

Під час проведення будівельних робіт та під час експлуатації об'єкта планованої діяльності світловий, тепловий, радіаційний вплив та всілякого роду опромінення відсутні.

Скиди забруднюючих речовин у поверхневі та підземні води відсутні. Госпобутові та промислові стоки будуть відповідати рівням нормативів ГДС і скидатись у каналізаційну мережу.

У ході провадження планованої діяльності не передбачено додаткового вилучення земель, роботи проводяться у межах існуючого відводу. Вплив на ґрунти відсутній. Будівельні роботи проводяться згідно з вимогами «Земельного кодексу України», Закону України «Про охорону земель», ГОСТів та інших нормативних документів щодо будівельних робіт [6].

3.2.5. Поводження з відходами при здійсненні планованої діяльності

В результаті проведення рекультиваційних робіт утворюватимуться тверді побутові відходи (ТПВ) (код, найменування групи і виду відходів – відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн код 7720.3.1.01 – IV клас небезпеки) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

Розрахунок обсягів утворення відходів змішаних комунальних у процесі робіт з реконструкції

№	Найменування об'єкту утворення	Питомі норми накопичення на 1 одну роз-вуд-цю, кг/добу	Кількісн і показни ки		Щільніс ть, кг/м ³	Кіл-ть смітт я, кг/до бу	Кіл-ть смітт я, кг/на добу	Кіл-ть сміття,
			лю ди на	м ²				
1	Працюючі	0,3	192		234	57,6	57,6	10,5 тон на весь період будівницт ва

Господарсько-побутове сміття на будівельному майданчику буде збиратися в контейнери, розміщені в спеціально відведеному місці з твердим покриттям, та після накопичення складуються на полігон ТПВ міста Житомира. Також під час рекультивації утворюватиметься надлишок ґрунту (4 клас небезпеки), який буде використано на рекультивацію порушених земель на території існуючого у місті сміттєзвалища.

У процесі реконструкції водоочисної споруди утворюються ще й промислові відходи, такі як недогарки електродів, будівельне сміття, побутові відходи. Це відходи III-IV класів небезпеки, які тимчасово зберігаються в місцях їх збору за умови дотримання правил безпеки. Відповідна організація, яка виконує будівельні роботи, несе відповідальність за поводження з відходами, що утворюються в процесі будівництва. Накопичені на будівельному майданчику відходи доставляють в місця їх тимчасового зберігання, щоб далі транспортувати на об'єкти утилізації для знешкодження або захоронення. ТПВ уміщають у спеціальні контейнери для відходів такого роду, які потім вивозяться спеціалізованим підприємством для захоронення на полігоні твердих побутових відходів м. Житомира. Додаткові земельні площі не використовуються для розміщення відходів, що утворюються в період проведення будівельних робіт з реконструкції ВОС. Джерел негативних впливів від відходів на довкілля в період проведення будівництва не з'являється. Система поводження з відходами під час робіт з реконструкції водоочисної споруди на КП «Житомирський водоканал» відповідає природоохоронному законодавству України (Додаток Г).

3.3. Ризики для здоров'я людей, у тому числі через можливість виникнення надзвичайних ситуацій

3.3.1. Оцінка ризику планованої діяльності на здоров'я населення

Можливість розвитку ризиків неканцерогенних ефектів за впливу діоксиду азоту в атмосферному повітрі за його концентрації у $0,005 \text{ мг/м}^3$ визначали через розрахунок коефіцієнта небезпеки: $HQ = C \text{ NO}_2 / RfC \text{ NO}_2 =$

$0,005 \text{ мг/м}^3 / 0,04 \text{ мг/м}^3 = 0,125$. Встановили, що неканцерогенний ризик для здоров'я людей за впливу NO_2 концентрації $0,005 \text{ мг/м}^3$ в повітряному середовищі можна вважати допустимим. Не існує ймовірності виникнення шкідливих ефектів у місцевого населення.

Можливість розвитку ризиків неканцерогенних ефектів за впливу ксилолу в концентрації $0,1 \text{ мг/м}^3$ в повітряному середовищі, також здійснювали через розрахунок коефіцієнта небезпеки:

$$\text{HQ} = C_{\text{ксилол}} / \text{RfC}_{\text{ксилол}} = 0,1 \text{ мг/м}^3 / 0,3 \text{ мг/м}^3 = 0,33.$$

Встановлено, що неканцерогенний ризик для здоров'я людей при впливах ксилолу в концентрації $0,1 \text{ мг/м}^3$ в повітрі є допустимим. Не існує ймовірності виникнення шкідливих ефектів у місцевого населення.

Можливість розвитку ризиків неканцерогенних ефектів за впливу ацетону в концентрації $0,103 \text{ мг/м}^3$ у повітрі здійснювали розраховуючи коефіцієнт небезпеки:

$$\text{HQ} = C_{\text{ацетон}} / \text{RfC}_{\text{ацетон}} = 0,103 \text{ мг/м}^3 / 30 \text{ мг/м}^3 = 0,034.$$

Встановлено, що неканцерогенний ризик для здоров'я людей при впливах ацетону в концентрації $0,103 \text{ мг/м}^3$ в атмосфері вважаємо допустимим. Не існує ймовірності виникнення шкідливих ефектів у місцевого населення.

Ризики розвитку неканцерогенних ефектів різних забруднюючих речовин визначають через розрахунок індексу небезпеки (HI) за формулою:

$$\text{HI} = \sum \text{HQ}_i.$$

Сумарний ризик для людей при проведенні реконструкції водочисної споруди на водоканалі становить 1. Тобто даний ризик допустимий. Ризики від канцерогенних ефектів відсутні.

3.3.2. Оцінка ризиків пов'язаних з випадками виникнення надзвичайних ситуацій

До основних причин виникнення аварійних ситуацій на будівництві відносять порушення правил протипожежної безпеки і техніки безпеки, стихійні лиха, бойові дії і т.п. У процесі будівництва та робіт з реконструкції ВОС необхідно виконувати наступні заходи:

- дотримуватися правил протипожежної безпеки і охорони об'єкта від пожеж;
- мати в наявності справні засоби боротьби з пожежею;
- мати можливості евакуації і порятунку людей у випадку виникнення надзвичайних ситуацій, а також можливості захисту матеріальних цінностей у випадку пожежі на будівельному майданчику.

Упродовж усієї тривалості будівельних робіт на об'єкті, має бути готовим до застосування спеціальне обладнання для гасіння пожеж (як то, вогнегасники та система водопостачання). Обов'язковим є проведення навчання персоналу. Робітники на реконструкції очисної споруди повинні бути забезпечені протигазами на випадок, якщо хлор потрапить в оточуюче середовище. Під час пожеж, їх екологічна небезпека пожеж викликана можливістю зміни хімічного складу та температурних показників повітря, води і ґрунту. Під час пожеж горіння відбувається в дифузійному режимі, коли речовини згорають не повністю, а разом з частинками сажі викидаються в довкілля у вигляді газоподібних чи рідких продуктів горіння.

Коли виникає аварійної ситуації «Пожежа» то в повітряне середовище відбувається викидаються оксиди вуглецю, оксиди сірки, оксиди азоту, хлористий водень, вуглеводні різних класів. Відбувається пірогенне забруднення повітря та ґрунту.

В постпірогенний період обов'язково здійснюють моніторингові заміри показників атмосферного повітря, ґрунту і водних об'єктів.

Аварійна ситуація може виникнути і у разі дії ураганів чи землетрусів (смерчів). Враховуючи статистику виникнення ураганів у Житомирський області, цим чинником можна знехтувати як малоймовірним.

До ОВД додається також карта розповсюдження хлору у випадку надзвичайної ситуації на кшталт теракту або стихійного лиха, яке може призвести до руйнації складів хлору і витоку останнього назовні.

Слід зазначити, що при здійсненні реконструкції водоочисної споруди на КП «Житомирводоканал» передбачено природоохоронні заходи скеровані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення та усунення негативного впливу планованої діяльності на довкілля [13].

При виконанні намічених проектом заходів по охороні повітряного та водного басейнів, виконанні правил безпеки, охорони надр, ДБН та інших нормативних документів, планується забезпечити мінімальний вплив від робіт по реконструкції ВОС на навколишнє середовище, що запобігає деструкції довкілля та, забезпечує екологічно безпечну господарську діяльність підприємства, в результаті чого не порушуються сприятливі перспективи соціально-екологічного розвитку регіону, виключається загроза для життя та здоров'я населення. Значний вплив на навколишнє середовище можуть спричинити лише аварійні ситуації [23].

Виробничий екологічний контроль на етапі проведення реконструкції ВОС та їх подальшої експлуатації проводиться з метою недопущення порушень вимог в області охорони навколишнього середовища при проведенні робіт на об'єкті будівництва, своєчасного усунення виявлених порушень, інформування замовника про виявлені порушення в ході проведення моніторингу.

Відповідно до завдання на проектування в рамках проекту передбачено реконструкцію водонасосної станції 2-го другого підйому (ВНС-2), включаючи заміну насосного обладнання, електромеханічного обладнання, трубопроводів і капітальний ремонт будівлі водонасосної станції другого

підйому (ВНС-2). Реалізація проєктних рішень скерована на покращення якості питної води, що постачається мешканцям міста Житомир та здійснюється з метою забезпечення відповідності характеристик питної води до встановлених нормативів, щодо її якості; на зниження викидів забруднюючих речовин в повітряне середовище від технологічного обладнання, яке працює на будівельному майданчику; на мінімізацію вимушених перерв у наданні послуг водопостачання з метою запобігти незручності в житті населення міста.

Будівництво виконується в межах промислового майданчика діючих ВОС, тому наразі не передбачається додаткового відводу земель у тимчасове, постійне використання. Потенційний вплив планованої діяльності на навколишнє середовище передбачає викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин від твердопаливної котельні, витяжних шаф лабораторії, розвантажувально-навантажувальних робіт, викиди від ДВЗ автотехніки. Також фактором негативного впливу на довкілля є шумове забруднення, яке виникає при роботі транспорту. За результатами проведених розрахунків можна зробити висновок, що перевищень гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ не передбачається. Рівень ризику планованої діяльності для навколишнього середовища та здоров'я населення визначається як прийнятний.

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота присвячена оцінці впливу на довкілля реконструкції водоочисної споруди КП «Житомирводоканал». Отримані нами результати дозволили сформулювати наступні висновки:

1. Метою досліджуваної нами планованої діяльності КП «Житомирський водоканал» є реконструкція водонасосної станції другого підйому (ВНС-2), включаючи заміну насосного обладнання, електромеханічного обладнання, трубопроводів і капітальний ремонт будівлі водонасосної станції.

2. Джерелами впливу на повітряне середовище є технологічні процеси, в яких задіяні будівельні машини і механізми. Для вказаних проєктних робіт основний вплив на навколишнє середовище відбувається за рахунок: роботи двигунів внутрішнього згорання будівельних машин та механізмів, виїмочно-перевантажувальних робіт та робіт пов'язаних з електрозварюванням та фарбуванням.

3. Перевищення ГДК забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери під час здійснення робіт з реконструкції ВОС не буде. Відношення М/ГДК свідчить про те, що максимальні концентрації забруднюючих речовин не є більшими за 0,1ГДК.

4. Джерелами забруднення атмосферного повітря виступають організовані і неорганізовані джерела викидів. До забруднюючих речовин, які викидаються від виробничої діяльності являються суспендовані тверді частинки недиференційовані за складом (мікрочастинки і волокна), продукти згорання деревини, викиди від ДВЗ автотранспорту та викиди від витяжних шаф лабораторії. На межі СЗЗ не буде спостерігатися перевищень ГДК забруднюючих речовин.

5. З метою зменшення негативного впливу на земельні ресурси при проведенні будівельних робіт передбачається оснащення робочих місць і будівельного майданчика контейнерами для відходів. Злив паливно-мастильних матеріалів, мийка машин і механізмів проводиться в спеціально

відведених і обладнаних місцях поза межами майданчику на спеціальних пунктах обслуговування автомобілів.

6. Щоб зменшити вплив джерел шуму на довкілля і створити умови акустичного комфорту передбачається застосувати мал шумове імпорне технологічне устаткування і проводити будівельні роботи лише в денний час.

7. Сумарний рівень звукового тиску від будівельного автотранспорту на території будмайданчику не перевищує 80 дБА. Працююча будівельна техніка створює коливання з рівнем віброприскорення в діапазоні $L_a V = 42,5 \dots 50,5$ дБV.

8. У результаті проведення рекультиваційних робіт утворюватимуться тверді побутові відходи та промислові відходи (недогарки електродів, будівельне сміття). Для розміщення відходів, що утворюються в період проведення робіт, додаткові земельні площі не використовуються. Джерел негативних впливів відходів на навколишнє середовище в період будівництва не з'являється.

9. Сумарний ризик для людей при проведенні реконструкції водочисної споруди на водоканалі становить 1. Тобто даний ризик допустимий. Ризики від канцерогенних ефектів відсутні.

10. Виробничий екологічний контроль на етапі проведення реконструкції ВОС та їх подальшої експлуатації проводиться з метою недопущення порушень вимог в області охорони навколишнього середовища при проведенні робіт на об'єкті будівництва, своєчасного усунення виявлених порушень та інформування замовника про виявлені порушення в ході проведення моніторингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексєєва Є. Популярний коментар до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля». за заг. ред. О. Кравченко. Львів : Вид-во «Компанія “Манускрипт”», 2018. 60 с. Режим доступу : http://epl.org.ua/wpcontent/uploads/2018/11/Komentar_do_zakony_OVD_netversia.pdf.
2. Алексєєва Є. Оцінка впливу на довкілля: можливості для громадськості : посібник; за заг. ред. О. Кравченко. Львів : Вид-во «Компанія “Манускрипт”», 2017. 36 с.
3. Алексєєва Є. Оскарження висновків з оцінки впливу на довкілля в суді. за заг. ред. О. Кравченко. Львів : Вид-во «Компанія “Манускрипт”», 2019. 24 с.
4. Барна І.М. ОВД як механізм забезпечення екологічної безпеки. Наукові записки. 2019. № 1. С. 215–224. DOI: doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.27.
5. Вплив (не)допустимий: як покращити оцінку впливу рубок на довкілля [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://epl.org.ua/wpcontent/uploads/2020/06/OVD_rubok_lisu_versiya_OK_clean_posylannya_1.pdf.
6. ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-242> (Інформація та документація).
7. Екологічний аудит : Посібник з екологічного менеджменту і екологічного аудиту. В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, В. М. Навроцький та ін. К. : Символ-Т, 2015. 221 с.
8. Жданюк В.К., Воловик О.О., Біжан О.П., Циркунова К.В., Гнатенко Р.Г. Щодо конструктивно-технологічних особливостей герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях. *Вісник ХНАДУ*. Харків, 2019. № 84. С. 82–87.
9. Зуб Л.М., Костюшин В.А., Хрутьба В.О., Левіна Г.М., Сумський Є.Д., Пилипович О.В., Костюшин Є.В., Матус С.А., Ямелинець Т.С., Галайко М.Б.

Підготовка звіту з оцінки впливу на довкілля при будівництві та реконструкції автодоріг: методичний посібник : Київ, 2019. 108 с.

10. Кіяшко І. В. Порівняльний аналіз вітчизняних та міжнародних норм на проектування автомобільних доріг. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Будівництво та експлуатація об'єктів транспортної інфраструктури». Харків : ХНАДУ, 2018. 18–27 с.

11. Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_272#Text.

12. Методичні рекомендації з розробки звіту з оцінки впливу на довкілля в галузі лісового господарства [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://mepr.gov.ua/documents/2749.html>.

13. Методичні рекомендації із здійснення стратегічної екологічної оцінки документів державного планування [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://menr.gov.ua/files/docs/nakazy/2018/nakaz_296.pdf.

14. Олех Т.М., Колесникова Е.В., Руденко С.В. Экологическая оценка проектов. *Праці Одеського політехнічного університету*. 2013. Вип. 2 (41). С. 276–282.

15. Оцінка впливу на довкілля: міжнародні стандарти, досвід інших країн і передумови до запровадження нової моделі оцінки впливу на довкілля в Україні та її основні елементи [Електронний ресурс]. С. Вихрист, Є. Сндрюшка, Н. Мікуліч та ін. Київ, 2018. 141 с. (електронне видання).

16. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 р. № 2059-VIII [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>.

17. Про затвердження Порядку передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля та Порядку ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля : Постанова КМУ від 13 грудня 2017 р. № 1026 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1026-2017-%D0%BF#Text>.

18. Про затвердження критеріїв визначення планованої діяльності, яка не підлягає оцінці впливу на довкілля, та критеріїв визначення розширень і змін діяльності та об'єктів, які не підлягають оцінці впливу на довкілля : Постанова КМ України від 13 грудня 2017 р. № 1010.

19. Про затвердження Порядку проведення громадських слухань у процесі оцінки впливу на довкілля : Постанова КМ України від 13 грудня 2017 р. № 989. 6. Про стратегічну екологічну оцінку : Закон України : [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text>.

20. Протокол про Стратегічну екологічну оцінку [Електронний ресурс].– Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_b99#Text.

21. Протокол Європейської економічної комісії ООН про стратегічну екологічну оцінку [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=dLMN6eg9prA>.

22. Про екологічну експертизу: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 8. – С. 54.

23. Рекомендації щодо включення кліматичних питань до документів державного планування [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://mepr.gov.ua/news/34766.html>.

24. Руденко С.В., Олех Т.М., Гогунский В.Д. Модель обобщенной оценки воздействия на окружающую среду в проектах. *Управління розвитком складних систем*. 2013. № 15. С. 53–60.

25. Савенко В. Я., Мудриченко А.Я. Удосконалення технології будівництва асфальтобетонних шарів з використанням теплих сумішей. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*. 2017. № 99. С. 90–97.

26. Сайт Європейської Комісії щодо оцінки впливу на довкілля [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ec.europa.eu/environment/eia/eialegalcontext.htm>. 71 13.

27. Славінська О. С., Усиченко О. Ю. Система управління якістю в технологічних процесах будівництва земляного полотна автомобільних доріг. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*. 2017. № 100. С. 3–10.

28. Сидор В. Оцінка впливу на довкілля: закон працює, проблеми залишаються. *Екологічне право*. 2018. № 6. С. 142–146.

29. Хрутьба В.О., Зюзюн В.І., Неведров Д.С. Літературний письмовий твір наукового характеру «Метод оцінювання рівня техногенних та природних небезпек в проектах будівництва та реконструкції об'єктів критичної інфраструктури». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96545 від 06.03.2020.

30. Хрутьба В.О., Зюзюн В.І., Барабаш О.В., Спасіченко О.В., Неведров Д.С. Літературний письмовий твір наукового характеру «Система критеріїв оцінки впливу на довкілля в проектах будівництва та реконструкції об'єктів критичної інфраструктури». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96544 від 06.03.2020.

31. Шаравара В. В., Бондаренко О.О., Тарасова О.Г., Гаврилюк Р.Б., Гулевець Д.В., Савченко С.А. Впровадження оцінки впливу на довкілля в Україні: аналіз ризиків і перспектив (громадське бачення). Київ: НЕЦУ, 2019. 29 с.

32. Шутяк С. Постатейний коментар до Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку». за заг. ред. О. Кравченко. Львів : Вид-во «Компанія "Манускрипт"», 2019. – 128 с.

33. Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment [Electronic resource]. – Access mode : https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_Directive_informal.pdf.

34. Leopold L.B., Clarke F.E., Hanshaw B.B. and others. A procedure for evolving environmental impact. Washington, 1971. 13 p.