

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра загальної екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ІВАНЧЕНКО МАРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 504.054:504.3

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛИПНИЦЬКОГО МІСЦЯ ПРОВАДЖЕННЯ**  
**ДІЯЛЬНОСТІ ДП «УКРСПИРТ» НА ДОВКІЛЛЯ**

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

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

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:  
Герасимчук Людмила Олександрівна  
доцент, к.с.-г.н.

Житомир – 2020

## АНОТАЦІЯ

Іванченко М. В. Оцінка впливу Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» на довкілля. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Здійснено оцінку впливу Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» на довкілля в районі його розташування та функціонування. Встановлено, що Липницьке місце провадження діяльності ДП «Укрспирт» внаслідок своєї діяльності спричиняє забруднення атмосфери викидами, основними з яких є азоту діоксид, ацетальдегід, пил (деревини, зерновий, абразивно-металічний), оксид вуглецю та спирт етиловий. Найбільші приземні концентрації фіксуються для пилу деревини та пилу зернового. Для прилеглої до підприємства території не витримується нормативна якість приземного шару атмосфери лише для ацетальдегіду, пилу деревини та пилу зернового (промисловий майданчик №1). Рівень неканцерогенного ризику для здоров'я населення с. Липники є допустимим (прийнятним) ( $HI_{\text{загальний}} = 0,629 < 1$ ). В результаті випуску №2 у контрольному створі у р. Повчанка фіксуються перевищення вмісту азоту амонійного відносно фонових значень у 1,6 рази. Існуюча схема очищення стічних вод на підприємстві є недосконалою і потребує покращення в напрямку екологізації. Розрахована сума з екологічного податку за викиди в атмосферне повітря у 2020 р. становить 290666,4 грн, за скиди – 56326 грн.

Ключові слова: викиди в атмосферне повітря, ризик для здоров'я, водоспоживання, випуски стічних вод, екологічний податок.

## SUMMARY

Ivanchenko M. V. Assessment of the impact of the Lipnytsia place of activity of Ukrspirt on the environment. – Manuscript qualification work.

Qualification work with a high qualification of the master's degree of specialization 101 – ecology. – Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The impact of the Lipnytsia site of Ukrspirt on the environment in the area of its location and operation has been assessed. It was established that the Lipnytsia site of Ukrspirt as a result of its activity causes air pollution by emissions, the main of which are nitrogen dioxide, acetaldehyde, dust (wood, grain, abrasive metal), carbon monoxide and ethyl alcohol. The highest surface concentrations are recorded for wood dust and grain dust. For the territory adjacent to the enterprise, the normative quality of the surface layer of the atmosphere is not maintained only for acetaldehyde, wood dust and grain dust (industrial site №1). The level of non-carcinogenic risk to public health v. Lypnyky are acceptable (acceptable) ( $HI_{\text{general}} = 0.629 < 1$ ). As a result of the release of №2 in the control line in the Povchanka River, the excess of ammonium nitrogen content relative to background values by 1.6 times was recorded. The existing wastewater treatment scheme at the enterprise is imperfect and needs to be improved in the direction of greening. The calculated amount of the environmental tax for air emissions in 2020 is 290666.4 UAH, for discharges – 56326 UAH.

Key words: air emissions, health risk, water consumption, wastewater emissions, environmental tax.

## ЗМІСТ

	<b>Стор.</b>
<b>ВСТУП</b>	6
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ</b>	9
1.1. Забруднення навколишнього природного середовища та його складових: поняття, класифікація та особливості прояву	9
1.2. Сучасний стан та екологічні проблеми підприємств харчової промисловості	11
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	13
2.1. Програма проведення досліджень	13
2.2. Методика проведення досліджень	14
2.3. Характеристика Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт»	15
<b>РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛИПНИЦЬКОГО МІСЦЯ ПРОВАДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «УКРСПИРТ» НА ДОВКІЛЛЯ</b>	16
3.1. Технологічний процес як основного чинника утворення забруднюючих речовин	16
3.2. Оцінка впливу діяльності на стан атмосферного повітря	18
3.2.1. Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин	18
3.2.2. Характеристика забруднюючих речовин	26
3.2.3. Ризик для здоров'я населення с. Липники від забруднення атмосферного повітря	27
3.3. Оцінка впливу діяльності на стан водних ресурсів	29
3.3.1. Особливості забору води	29
3.3.2. Використання води	30
3.3.3. Водовідведення та стічні води	31
3.3.4. Баланс водоспоживання та водовідведення	34
3.4. Екологічний податок	35
<b>ВИСНОВКИ</b>	36
<b>ПРОПОЗИЦІЇ</b>	38
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	39
<b>ДОДАТКИ</b>	43

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Виробничі процеси на підприємствах призводять до забруднення довкілля наднормативними викидами, скидами та відходами. Збільшення обсягів промисловості, і як наслідок, збільшення негативного впливу на довкілля, надмірне і незбалансоване використання природних ресурсів, зумовлюють підвищений інтерес науковців до обговорення та всебічних досліджень. Промисловості України притаманна висока питома вага ресурсомістких та енергоємних технологій: виробнича сфера країни щорічно залучає у використання більш ніж 1,5 млрд тонн природних речовин, з яких більше 1 млрд т надходить у відходи.

Небажання вкладати великі кошти, незначна реальна підтримка та відсутність економічного стимулювання екологізації виробництв з боку держави, застаріле природоохоронне обладнання (або його відсутність взагалі), незначна плата за скиди і викиди у довкілля, мізерні штрафи за порушення зумовили надходження значної кількості викидів і скидів забруднюючих речовин в основні компоненти довкілля від різноманітних галузей промисловості, в тому числі й харчової.

В останнє десятиріччя з встановленням потреби у входженні українських підприємств у європейську економічну спільноту та одержанні міжнародних сертифікатів не тільки щодо якості продукції, але й стану виробництва, особливо актуальною стає екологізація харчових підприємств.

В Україні проведення аналізу екологічних аспектів діяльності підприємств харчової промисловості, які розташовані в аграрних районах поза межами великих індустріальних центрів виконувалось в недостатній мірі. Накопичено значну частину даних стосовно діяльності підприємств інших галузей виробництва (енергетика, металургійна, хімічна галузі тощо). Вивченню ж діяльності підприємств харчової промисловості не приділялась

належна увага, але саме ці підприємства є основними промисловими підприємствами в аграрних зонах України, а отже й здійснюють вплив на довкілля.

**Мета і завдання досліджень.** Метою досліджень була оцінка впливу Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» на довкілля в районі його розташування та функціонування.

Для досягнення поставленої мети у задачі досліджень увійшли наступні питання:

- аналіз діяльності Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» з точки зору впливу на екологічний стан атмосферного повітря в зоні його розташування;
- оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря с. Липники;
- характеристика систем водоспоживання та водовідведення на підприємстві;
- аналіз існуючої системи водоочищення на підприємстві;
- оцінка впливу скидів підприємства на р. Повчанку.

**Об'єкт дослідження** – діяльність підприємства як чинника утворення забруднюючих речовин.

**Предмет дослідження** – стаціонарні джерела викидів та скидів забруднюючих речовин Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» в атмосферне повітря та поверхневий водний об'єкт, система водовідведення та водоочищення на підприємстві.

**Методи дослідження:** аналітичний, описовий, лабораторний, порівняльно-розрахунковий, узагальнення.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше проведено аналіз екологічних аспектів Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт», встановлені основні джерела забруднення атмосферного повітря, водних об'єктів та їх вплив на прилеглу територію, визначено рівень

ризиком для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря с. Липники.

**Практичне значення.** Результати досліджень можуть бути використані ДП «Укрспирт» при проведенні інвентаризації шкідливих викидів від стаціонарних джерел забруднення, а також в подальшому в процесі модернізації пилогазоочисного обладнання та системи водоочищення, наявних на підприємстві.

**Апробація результатів дослідження.**

1. II Міжнародній науково-практичній конференції *«Пріоритетні шляхи розвитку науки»*, 30 – 31 серпня 2020 р., МЦНІД, м. Київ.

2. III Всеукраїнській науково-практичній конференції *«Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій»*, 19 листопада 2020 р., Поліський національний університет, м. Житомир.

3. Магістерські читання – 2020, 4 грудня 2020 р., Поліський національний університет, м. Житомир.

**Основними положеннями, що виносяться на захист, є:**

- Липницьке місце провадження діяльності ДП «Укрспирт» внаслідок своєї діяльності спричиняє забруднення атмосфери викидами, основними з яких є азоту діоксид, ацетальдегід, пил (деревини, зерновий, абразивно-металічний), оксид вуглецю та спирт етиловий;

- найбільші приземні концентрації фіксуються для пилу деревини та пилу зернового;

- підприємство не здійснює шкідливого впливу на атмосферне повітря та здоров'я мешканців с. Липники (рівень ризику є допустимим);

- існуюча схема очищення стічних вод на підприємстві є недосконалою і потребує покращення в напрямку екологізації.

## РОЗДІЛ 1

### ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

#### 1.1. Забруднення навколишнього природного середовища та його складових: поняття, класифікація та особливості прояву

Забруднення навколишнього природного середовища полягає у привнесенні кількісно і якісно не характерних для нього речовин, що здатні шкідливо впливають на організми, або перевищення природного середньобагаторічного рівня концентрації зазначених агентів у середовищі, що призводить до негативних явищ [1, 7, 13]. Французький вчений Ф. Рамаді (1981) вказує, що забруднення цілком або частково є результатом людської діяльності. К.В. Корсак та О.В. Плахотнік (2004) наголошують, що наслідком забруднення є втрата рівноваги і завдана шкода для частини або більшості видів екосистеми, де сталося це явище [11]. Г. В. Стадницький та А. І. Родіонов (1997) виділяють інгредієнтне, стаціонально-деструкційне та біоценотичне забруднення [31] (рис. 1.1.).

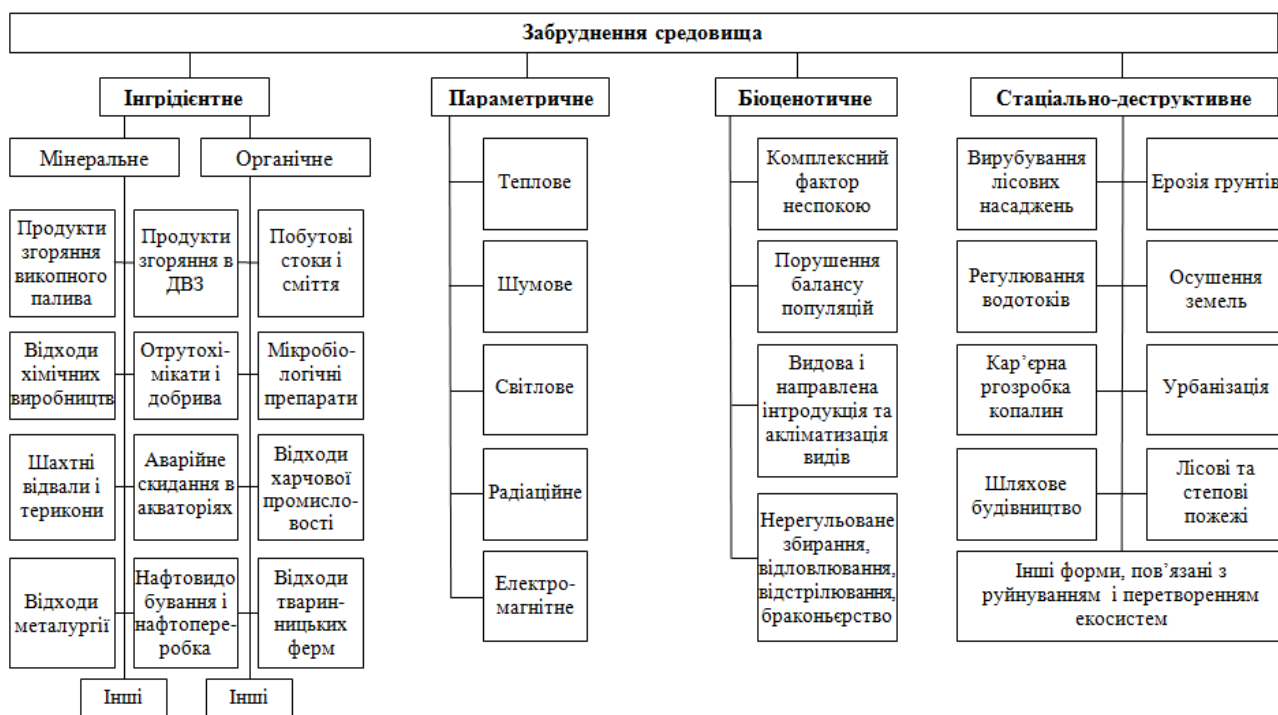
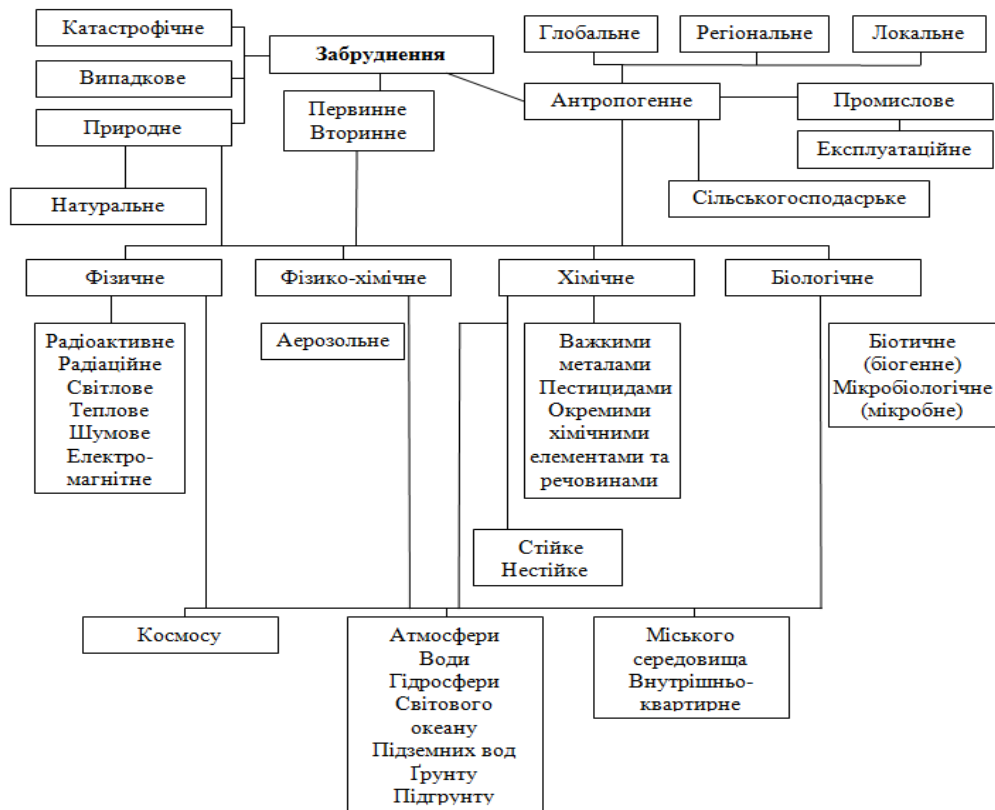


Рис. 1.1. Класифікація забруднення довкілля (за Г. В. Стадницьким та А. І. Родіоновим) [31]





**Рис. 1.2. Типи забруднень навколишнього природного середовища за Н. Ф. Реймерсом [27]**

Фр. учений Ф. Рамаді (1981) у своїй класифікації забруднень виділяє фізичні, хімічні, біологічні забруднення та естетичну шкоду, Р. Парсон [19] класифікує забруднення в залежності від їх типу, джерел, наслідків та заходів контролю. Ю. Є. Саєт [30] розрізняє локальні (наприклад: організовані джерела викидів на підприємствах, стічні води), площинні та лінійні (поверхневий стік) джерела забруднення. Н. Ф. Реймерс вказував, що забруднювачем може бути будь-який агент, навіть найбільш «чистий» [27].

На сьогодні виділяють різноманітну кількість забруднень і класифікують їх теж по різному: за об'єктами (гідросфери, атмосфери, біосфери, літосфери й т. д.), за походженням (природне, фонове й антропогенне; матеріальне, енергетичне), за джерелами (біологічне, механічне, фізичне, хімічне); за тривалістю дії (тимчасове, постійне); за масштабом поширення (регіональне, глобальне, локальне); за характером (навмисне, супутнє, аварійно-випадкове); за силою дії (фонові, імпульсні, постійні (перманентні), катастрофічні та ін.) [1, 7, 13, 14 та ін.].

Нині промислове виробництво зумовлює забруднення довкілля більш як 7 тис. хім. сполуками. Постановою КМУ №1598 [24] до найпоширеніших забруднюючих повітряний басейн речовин та їх сполук віднесено 8, до небезпечних – 10. Важкі метали, азотні сполуки, фосфор, нафтопродукти, феноли, ПАР є основними забруднюючими водні ресурси речовинами [25].

## **1.2. Сучасний стан та екологічні проблеми підприємств харчової промисловості**

В результаті технологічних процесів на харчових та переробних підприємствах (як і на інших) у компоненти довкілля надходять значна кількість викидів, скидів та відходів [6, 12, 23, 29 та ін.] та виникає проблема їх очищення до встановлених норм.

Харчова промисловість України вносить 10% до ВВП України, об'єднує 25 підгалузей, має 22 тисячі підприємств з асортиментом понад 4 тисячі найменування [20]. В Україні протягом 2019 р. було вироблено 6,9 млн дал спирту [2], 12217272,6 л чистого спирту [3].

Аналізуючи наявні літературні джерела з обраного питання, нами були виділені основні забруднюючі речовини, які виділяються в результаті роботи підприємств харчової промисловості (рис. 1.3).

За ступенем впливу на довкілля харчова промисловість звісно чинить менш негативну дію, ніж металургійна, гірничо-видобувна чи хімічна, яким присвячено більшість досліджень у даній галузі. Водночас технологічні процеси виробництва багатьох харчових продуктів характеризуються високими питомими витратами сировини та природних ресурсів, а виробничі відходи забруднюють атмосферу, водойми та ґрунти [6, 10, 15, 21, 28, 34].

Виробництво харчових продуктів на промислових підприємствах потребує значної кількості води: питомі витрати води на виробництво 1 т продукції становлять: цукор – 60 м<sup>3</sup>, дріжджі пресовані – 100 м<sup>3</sup>, хлібобулочні вироби – 4...5м<sup>3</sup>, макаронні вироби – 10... 11 м<sup>3</sup>, солод – 20 м<sup>3</sup>,

спирту та пива – 1 450 м<sup>3</sup> та 20 м<sup>3</sup> відповідно (на 1000 дал), м'ясопродукти – 9 м<sup>3</sup>/т м'яса, рибне борошно – 4 м<sup>3</sup>/т риби, молокопродукти – 3...5 м<sup>3</sup>/т молока [15, 28].

Цукрові заводи	⇒	Вапняний, жомовий, цукровий пил, гази(CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> )
Молоко-переробна промисловість	⇒	Казеїновий пил (до 500 мг/м <sup>3</sup> ), пил сушеного молока, органічний пил
Спиртові, лікєро-горілчані і пивзаводи	⇒	Зерновий і борошняний пил, вуглекислий газ і леткі сполуки аміак або фреон (залежно від типу та призначення обладнання) пари лугу (близько 0,1 т за рік), етанол, альдегіди, складні ефіри ЛЮС, етиловий та вищі спирти, метанол, метиламін тощо
Кондитерські фабрики	⇒	Димові гази, пил (борошняний, цукровий, крохмальний) оксиди нітрогену та карбону
М'ясопереробне виробництво	⇒	Кислоти (оцтову, пропїонову, масляну, ізомасляну, валер'янову) альдегіди (ацетальдегід, масляний, капроновий, фурфурол, акролеїн), кетони (метилетилкетон, метилбутилкетон, діацетил) спирти і феноли (етанол, бутанол, крезол, пропанол, фенол пірокатехін), ефіри (похідні пірогалолу та гваяколу тощо), похідні сульфур (сульфіди і дисульфїди) та сірководню (меркапани) аміни (метил-, диметил- і триметилами́ни, диетиламін, триетиламін, дибутиламін), вуглеводні (метан, етан, пропан, бутан) та неорганічні сполуки (оксиди сульфур і нітрогену сірководень, аміак тощо). Ці сполуки мають неприємний запах що відчувається за наявності лише кількох десятків молекул у 1 м <sup>3</sup> повітря.
Виробництво олії	⇒	Велика кількість пилу (5...8 г/м <sup>3</sup> ), леткі продукти метаболїзму сировини, вуглекислота, пари екстрагенту (бензину, гексану)

**Рис. 1.3. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря на окремих стадіях технологічних процесів від підприємств харчової промисловості**

Стічні води таких виробництв різняться за складом та концентрацією забруднюючих речовин. У спиртових виробництвах найзабрудненішими є води від миття обладнання та післяспиртова барда [33, 35-37, 39, 40]. Також ці води забруднені органічними домішками – залишками сировини. На жаль, ці води та інші відходи викидають за територію заводів – «полів фільтрації», де загнивають органічні речовини.

Все вище наведене свідчить, що оцінка впливу діяльності підприємств харчової промисловості на компоненти довкілля та розробка заходів щодо зменшення негативного впливу їхньої діяльності є виключно актуальним.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Програма проведення досліджень

Дослідження по оцінці впливу Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» проводилися протягом 2019 – 2020 років. У відповідності з метою і задачами досліджень нами була розроблена програма досліджень, яка включала:

- проведення аналізу науково-технічної інформації з теми досліджуваного питання і обґрунтування вибраного напрямку досліджень;
- розробка календарного плану проведення досліджень;
- встановлення переліку джерел утворення забруднюючих речовин у виробничих підрозділах Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт»;
- визначення переліку забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення на підприємстві;
- оцінка впливу викидів забруднюючих речовин підприємства на атмосферне повітря прилеглої території с. Липники;
- оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря с. Липники;
- оцінка систем водоспоживання та водовідведення на підприємстві;
- визначення хімічного складу стічних вод на випусках підприємства та відповідність їх затвердженим нормативам гранично допустимого скиду;
- визначення впливу випусків стічних вод на стан річки Повчанка;
- формулювання висновків та пропозицій.

## 2.2. Методика проведення досліджень

Спостереження за джерелами забруднення атмосфери полягало в забезпеченні функціонування джерел викидів в режимі, який не перевищує встановлених значень ГДВ, а також контролю справності пилогазоочистних споруд. Контроль за дотриманням нормативів ГДВ на підприємстві здійснюється згідно з «Типовою інструкцією по організації системи контролю промислових викидів в атмосферу галузей промисловості».

Оцінку впливу шкідливих викидів на забруднення приземного шару атмосфери проводили відповідно до вимог ОНД-86 з використанням програмного комплексу «ЕОЛ Плюс».

Обсяги викидів від джерел забруднення визначали методом прямих інструментальних вимірів. Контроль забруднення атмосфери здійснювали за скороченою програмою, яка передбачала вимірювання концентрації основних забруднюючих речовин.

Відбір проб для визначення складу стічних вод здійснювали згідно КНД 211.1.0.009-94 Гідросфера. Відбір проб для визначення складу і властивостей стічних вод. Гідрохімічний аналіз вод проводили згідно з загальноприйнятими методиками.

Розрахунок нормативів ГДС забруднюючих речовин із стічними водами виконували за допомогою програмного забезпечення «Гідросфера-2» (розробник УкрНЦОВ).

Оцінку ризику для здоров'я населення, пов'язаного з забрудненням атмосферного повітря с. Липники здійснювали відповідно до МР 2.2.12-142-2007 [16].

Екологічний податок, який має сплатити підприємство за 2020 рік, розраховували у відповідності до розділу VIII Податкового кодексу України [22].

### 2.3. Характеристика Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт»

Державне підприємство спиртової та лікєро-горілочаної промисловості «Укрспирт» Липницьке місце провадження діяльності та зберігання спирту розташоване в Лугинському районі, с. Липники, вул. Заводська, 1.

Підприємство містить 3 функціональних виробничих майданчики:

- площадка №1 – спиртовий завод – с. Липники, вул. Заводська, 1. У межах цієї площадки наявні житлові забудови. Площадка межує зі ставком (північ), житловою забудовою (південь), приватним сектором (схід), дорогою та будинком культури (захід).

- площадка №2 – зерносховища – ст. Ігнатпіль Овруцького району. Площадка межує з полем, а на сході – з залізничною колією.

- площадка №3 – зерносховища – с. Липники (територія колишньої військової частини). Площадка з усіх сторін межує з лісом.

Основним видом діяльності ДП «Укрспирт» Липницьке місце провадження діяльності є виробництво спирту етилового та екстракту хмелю (КВЕД 15.92.0 «Виробництво етилового спирту із зброджувальних продуктів»).

Обсяги продукції, що виробляються ДП «Укрспирт» Липницьке МПД представлені в табл. 2.1.

*Таблиця 2.1*

#### **Обсяги продукції, що виробляються ДП «Укрспирт» Липницьке МПД**

№ п/п	Найменування продукції	Річні обсяги
1.	Спирт етиловий ректифікований	1281 тис.дал
2.	Екстракт хмелю	120 т

Сировиною для виробництва спирту та екстракту хмелю є 37157 т зерна на рік: кукурудза ДСТУ 4525:2006; жито ДСТУ 4522:2006, пшениця ДСТУ 3768:2004, просо ГОСТ 22983:88 та імпортовані ферменти – 45,51 т/рік.

## РОЗДІЛ 3

### ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛИПНИЦЬКОГО МІСЦЯ ПРОВАДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «УКРСПИРТ» НА ДОВКІЛЛЯ

#### **3.1. Технологічний процес як основного чинника утворення забруднюючих речовин**

Технологічна схема виробництва етилового спирту із крохмалевмісної сировини полягає у ферментативному гідролізі крохмалю, що пройшов термоферментативну обробку та зброджування низькомолекулярних вуглеводів, що утворюються в процесі оцукрювання. На рис. 3.1 представлено технологічну схему виробництва спирту у обсязі 1281000 дал/рік.

Поставка зерна відбувається на промислові майданчики №1 та №3 авто- та залізничним транспортом (промисловий майданчик №3), де розвантажуються на приймальний бункер (майданчик №1), далі по стрічковому транспортеру – на склади зерна. Тут зерно зважують, очищують на зерноочисних машинах. Далі воно подається на молоткову дробарку та вальці для розмелювання, далі подрібнену зернову масу змішують з водою (збірник замісу 6 м<sup>3</sup>) та додають ферментний препарат.

Функціонують варочне, бродильне, дріжджове і апаратне відділення. Розварювання крохмалистої сировини – головний технологічний процес, який здійснюється гострою парою при температурі 85-88 °С у варочних котлах. Розварена маса далі надходить у 12 бродильних чанів ємністю по 100 м<sup>3</sup> (5 дріжджанок по 12 м<sup>3</sup>; дріжджі Т-Х11). Тривалість бродіння – 72-80 годин.

Після бродіння бражка потрапляє у приймальний чан апаратного відділення, де проходить забір на перегонку. Тут у відділенні встановлені перегонні і ректифікаційні колони. Бродильне відділення обладнане загальнообмінною витяжною вентиляцією.

Після відгонки отримані продукти перекачують у спиртосховище. Барда через приймальну камеру перекачується у ємність-відстійник,

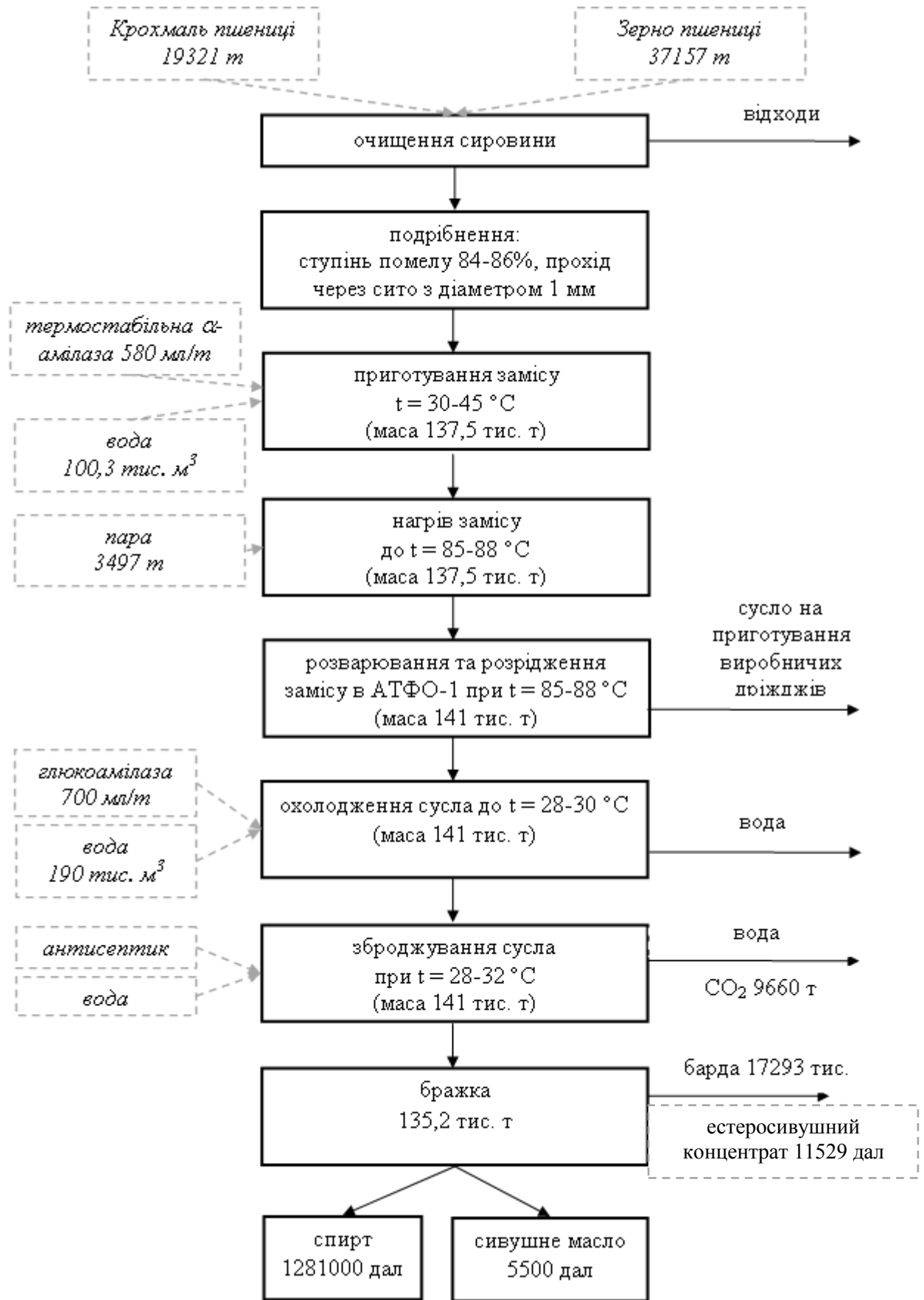


Рис. 3.1. Технологічна схема Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» (на 1281000 дал спирту/рік)



Крім виробництва спирту підприємство виробляє екстракт хмелю (із шишок хмелю з використанням розчинника етилового спирту). Технологічна схема включає 4 стадії: підготовчу, екстракцію, упарювання екстракту та закріплення розчинника.

На площадці №1 на опалення використовують 6700 тис. м<sup>3</sup>/рік природного газу (на площадці №2 для опалення вагової використовують дрова – 0,9 т/рік), для горну кузні – 0,1 т/рік вугілля, для дизель-генератора – 40 л/рік дизельного палива. Також на рік використовують електроди АНО-4 в кількості 850 кг, ЦЛ-11 – 100 кг, сталь – 400 м<sup>3</sup>, цемент – 38 т, пісок – 153 т, щебінь – 76 та 64,3 м<sup>3</sup> паливно-мастильних матеріалів (олива – 0,9 м<sup>3</sup>, бензин – 10 м<sup>3</sup>, дизпаливо – 53,4 м<sup>3</sup>).

## **3.2. Оцінка впливу діяльності на стан атмосферного повітря**

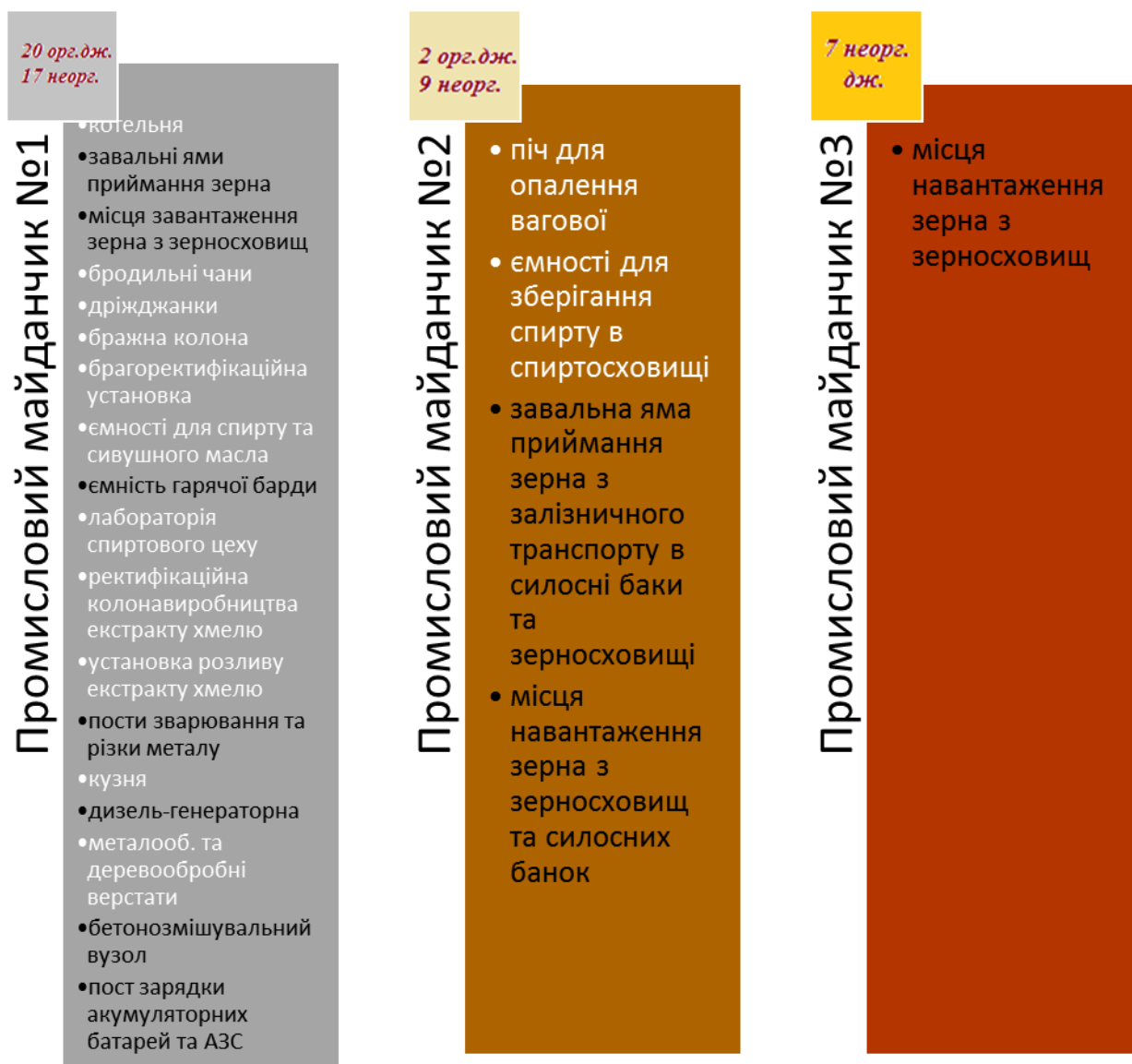
### **3.2.1. Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин**

На Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» підприємстві налічується 55 джерел викидів ЗР:

- на промисловому майданчику №1 – 37 (20 організовані, 17 неорганізовані);
- на промисловому майданчику №2 – 11 (2 організованих, 9 неорганізованих);
- на промисловому майданчику №3 – 7 (неорганізовані).

Джерела викидів, які наявні на території підприємства представлені на рис. 3.2.

Розташування джерел викидів на території промислових майданчиків № 1-3 Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» представлено на схемах на рис. 3.3.



**Рис. 3.2. Джерела викидів, які наявні на території Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт»**

На підприємстві наявний циклон власного виробництва для очищення викидів від деревообробних верстатів (дж. №27).

При добовій потужності Липницького місця провадження діяльності 4200 дал/добу в результаті технологічного процесу до атмосферного повітря надходить 20,3917 т речовин та 10281,3 т вуглекислого газу (джерелом утворення викидів CO<sub>2</sub> на підприємстві є дріжджовирощування і зброджування сусла).

Розмір СЗЗ промислового майданчика №1 становить 100 м, майданчиків №2 та №3 – 50 м.

Таблиця 3.1

## Відомості про джерела утворення забруднюючих речовин

№ дж. викидів	Найменування джерела	Найменування речовини	Потужність викиду	
			г/сек	кг/год
2	Регулятор тиску газу	Метан	0,0042	0,01512
3	Місце навантаження	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,024	0,0864
4	Завальна яма		0,002	0,0072
5	Місце навантаження		0,024	0,0864
6	Місце навантаження		0,024	0,0864
7	Завальна яма		0,002	0,0072
17	Ємність гар. барди	Ацетальдегід	0,0002	0,00072
		Кислота оцтова	0,0005	0,0018
18	Гирло спиртовозу	Спирт етиловий	0,8626	3,10536
19		Спирт аміловий	0,000002	0,0000072
		Спирт ізобутиловий	0,00003	0,000108
		Спирт пропіловий	0,00002	0,000072
		Спирт етиловий	0,0002	0,00072
26	Мехдільниця	Суспендовані тверді частинки	0,013	0,0468
28	Пост зварювання та різки металу	Вуглецю оксид	0,0002	0,00072
		Заліза оксид	0,002	0,0072
		Нікелю окис	0,00001	0,000036
		Хром (VI)	0,00005	0,00018
		Марганець	0,00006	0,000216
		Суспендовані тверді частинки	0,00001	0,000036
		Азоту діоксид	0,0002	0,00072
		Фториди добре розч.неорг.	0,000003	0,0000108
		Фториди погано розч.неорг.	0,0001	0,00036
		Фториди (газопод. з'єднання)	0,00004	0,000144
29	Бетонозм.вузол	Суспендовані тверді частинки	0,03	0,108
31	Пост зар. акумулятор. батар.	Кислота сірчана	0,000012	0,0000432
32	Пост зварювання	Заліза оксид	0,0008	0,00288
		Марганець	0,00008	0,000288
34	Зливний пристрій	Вуглеводні граничні	0,000000007	0,0000000252
36	Гирло бензобаку	Бензин	0,0004	0,00144
37	Гирло бензобаку	Вуглеводні граничні	0,000002	0,0000072
Промисловий майданчик №2				
2	Завальна яма	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,002	0,0072
3	Місце навантаження зерна		0,024	0,0864
4			0,024	0,0864
5			0,024	0,0864
6			0,024	0,0864
7			0,024	0,0864
8			0,024	0,0864
9			0,024	0,0864
10			0,024	0,0864
Промисловий майданчик №3				
1	Місце навантаження	Речовини у вигляді	0,024	0,0864

2	зерна	суспендованих твердих частинок	0,024	0,0864
3			0,024	0,0864
4			0,024	0,0864
5			0,024	0,0864
6			0,024	0,0864
7			0,024	0,0864

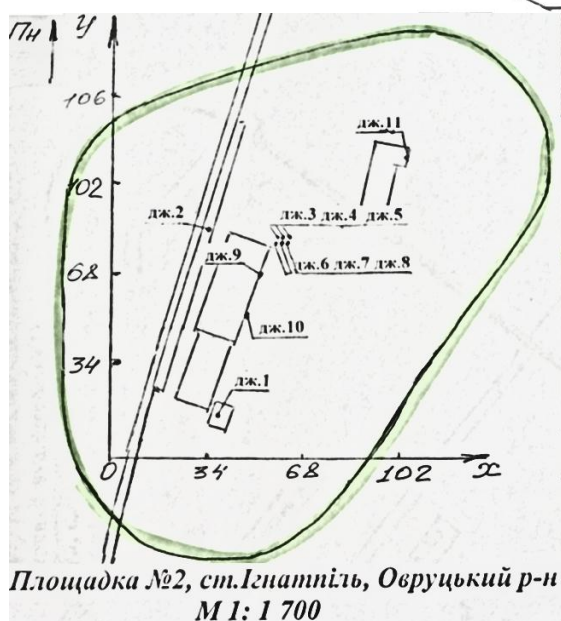
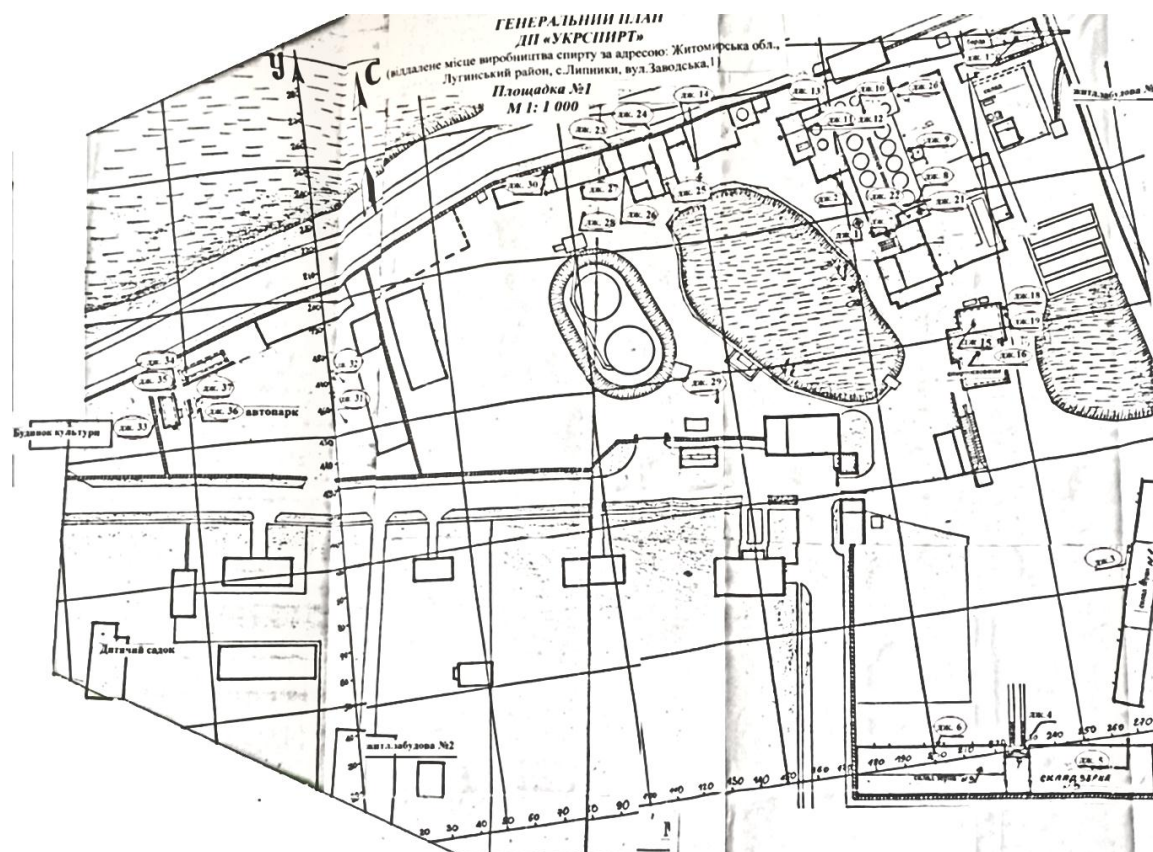


Рис. 3.2. Розташування джерел викидів на території Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспірт» (промислові майданчики №1-3)

Таблиця 3.2

## Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин

Виробництво, процес	№ дж. викидів	Найменування джерела	Висота джерела, м	Діаметр джерела, м	Координати джерела викиду		Параметри ПГПС			Найменування речовини	Максимальна концентрація ЗР, мг/м <sup>3</sup>	Потужність викиду								
					х	у	об'єм, м <sup>3</sup> /с	швидк., м/с	темп., °С			г/с	т/рік							
130103 Установка для спалювання менше 50 КВт	1	Труба котельні (котли ДКВР-10/13)	45	1,5	200	144	2,521	1,4266	116	Вуглецю оксид	151	0,318	3,325							
										Метан		0,00845	0,222							
										Ртуть металева		0,00000085	0,000022							
										Азоту діоксид	320	0,673	22,164							
310603 Мережі розподілення	2	Регулятор тиску	2	0,5	196	213	0,294	1,4973	23,6	Метан		0,0042	0,132							
210621 Переробка с.-г. продукції	3	Місце навантаження	2	0,5	275	63	0,294	1,4973	23,6	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок		0,024	1,2							
	4	Завальна яма	2	0,5	226		0,294	1,4973	23,6			0,002	0,3							
	5	Місце навантаження	2	0,5	264		0,294	1,4973	23,6			0,024	3,34							
	6		2	0,5	200		0,294	1,4973	23,6			0,024	2,63							
	7	Завальна яма	2	0,5	224	215	0,294	1,4973	23,6			0,002	0,37							
	8	Труба спиртовловл.	20	0,3	223	198	0,132	2,7	112	Спирт етиловий		0,016	6,364							
	Етиацетат										0,00038	0,002								
	9	Труба з/о вент.брод. від.	12	0,54	221	222	3,498	16,9	25	Спирт етиловий		0,016	0,707							
	Етилацетат										0,00038	0,0003								
	10	Труба дріжджогенер.	10	0,2	210	234	0,054	1,9	22	Спирт етиловий		0,1	1,281							
	11	Аерац.ліхт брагор відділення	20	1	192	233	1,062	1,6	45	Спирт етиловий		0,068	0,3136							
	12										20	1	189	232	1,056	1,6	37		0,068	0,3136
	13										5	0,58	193	238	0,346	1,5	28		0,068	0,3136
	14	Труба з/о вент. зливного відділення	9	0,25	145	241	0,49	10,9	18	Спирт етиловий		0,072	2,0496							
	15	Труба спиртосховища	6	0,18	235	151	0,049	2,0	6	Спирт аміловий		0,00001	0,0003							
Спирт ізобутил.											0,00036	0,004								
Спирт пропіловий											0,00008	0,002								

										Спирт етиловий		0,001	0,053
	16	Труба спиртосховища	6	0,18	235	140	0,05	2,1	6	Спирт аміловий		0,00001	0,0003
										Спирт ізобутил.		0,0001	0,004
										Спирт пропіловий		0,00008	0,002
										Спирт етиловий		0,001	0,053
	17	Ємність гар.барди	2	0,5	266	248	0,294	1,4973	23,6	Ацетальдегід		0,0002	0,003
										Кислота оцтова		0,0005	0,008
	18	Гирло спиртовозу	3,5	0,5	246	155	0,294	1,4973	23,6	Спирт етиловий		0,8626	1,0248
	19		3,5	0,5	247	152	0,294	1,4973	23,6	Спирт аміловий		0,000002	0,0000001
										Спирт ізобутил.		0,00003	0,000002
										Спирт пропіловий		0,00002	0,000001
										Спирт етиловий		0,0002	0,00001
	20	Труба лабор. спирт. цеху	12	0,18	222	237	0,291	9,3	15	Суспенд. тв. частинки		0,0000131	0,00037
										Кислота сірчана		0,0000267	0,00076
	21	Труба спирт.лов. ректиф. колони	7	0,035	223	195	0,004	4,9	22	Спирт етиловий		0,068	0,0144
	22	Ос.вент. цеху розл. екстракту хмелю	4	0,5	219	194	2,149	12	18	Спирт етиловий		1,64	0,05785
130326 зварювання металів	23	Труба вит. вент. ділянки зварювання	3	0,2	116	236	0,169	5,8	14	Заліза оксид		0,002	0,003
										Нікелю окис		0,00006	0,00001
										Хром (VI)		0,0002	0,00004
										Марганець		0,0001	0,0003
										Суспенд. тв. частинки		0,00007	0,00001
										Фториди добре розч.неорг.		0,00001	0,000002
										Фториди погано розч.неорг.		0,0006	0,0001
										Фториди (газопод. з'єднання)		0,0002	0,00003
210620 Механічна обробка	24	Труба токарного цеху	6	0,25	132	239	0,598	13,2	14	Емульсол		0,0000027	0,000016
										Суспенд. тв. частинки	4,1	0,002	0,2

металу	25	Труба кузні	7	0,5	135	221	0,006	0,306	65	Вуглецю оксид		0,008	0,001
										Суспенд. тв. частинки		0,013	0,002
										Азоту діоксид		0,001	0,0003
										Ангідрид сірчистий		0,015	0,003
	26	Механічна дільниця	2	0,5	120	224	0,294	1,4973	23,6	Суспенд. тв. частинки		0,013	0,019
210622 Обробна промисловість	27	Гирло цикл.	3	0,3	104	222	0,176	2,6	7	Суспенд. тв. частинки	16,61	0,003	0,263
130326 Зварювання металів	28	Пост зварки та різки	2	0,5	104	212	0,294	1,4973	23,6	Вуглецю оксид		0,0002	0,002
										Заліза оксид		0,002	0,013
										Нікелю окис		0,00001	0,00002
										Хром (VI)		0,00005	0,00045
										Марганець		0,00006	0,0003
										Суспенд. тв. частинки		0,00001	0,00002
										Азоту діоксид		0,0002	0,001
										Фториди добре розч. неорг		0,000003	0,000004
										Фториди погано розч. неорг		0,0001	0,0002
										Фториди (газопод. з'єднання)		0,00004	0,00005
130327 Інше (бетон)	29	Бетонозм. вузол	4	0,5	141	138	0,294	1,4973	23,6	Суспенд. тв. частинки		0,03	0,0045
130106 Інше стац. обладнання	30	Труба диз. генератора	2	0,2	91	229	0,03	0,9549	75	Вуглецю оксид		0,056	0,012
										Суспенд. тв. частинки		0,003	0,001
										Азоту діоксид		0,01	0,002
										Ангідрид сірчистий		0,008	0,002
										Вуглеводні граничні		0,006	0,001
	31	Пост зарядний	2	0,5	6	152	0,294	1,4973	23,6	Кислота сірчана		0,000012	0,000097
130326 Зварювання металів	32	Пост зварювання	2	0,5	6	187	0,294	1,4973	23,6	Заліза оксид		0,0008	0,0003
										Марганець		0,00008	0,00003
310503	33	Дефлектор складу	3	0,4	-60	163	0,171	1,4	7	Бензин		0,0008	0,005

Станції обслуговування										Масло мінеральне		$1,3 \cdot 10^{-13}$	$6 \cdot 10^{-13}$
	34	Зливний пристрій	2	0,5	-54	173	0,294	1,4973	23,6	Вуглеводні граничні		0,00000007	$6 \cdot 10^{-11}$
	35	Дихальний клапан	2	0,5	-54	170	0,007	3,5651	23,6	Вуглеводні граничні		0,000001	0,000006
	36	Гирло бензобаку	2	0,5	-46	166	0,294	1,4973	23,6	Бензин		0,0004	0,000005
	37	Гирло бензобаку	2	0,5	-47	162	0,294	1,4973	23,6	Вуглеводні граничні		0,000002	0,0000001
Промисловий майданчик №2													
130103 Установка для спал. до 50 МВт	1	Труба печі	5	0,18	37	17	0,002	0,0786	75	Вуглецю оксид	251	0,0004	0,002
										Суспенд. тв. част.	80,4	0,0002	0,0012
										Азоту діоксид	141	0,0002	0,002
210617 Інше (зерносах., спиртосх.)	2	Завальна яма	2	0,5	34	85	0,294	1,4973	23,6	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок		0,002	0,06
	3	Місце навантаження зерна	4	0,5	59,5	83	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,12	
	4		4	0,5	63	83	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,12	
	5		4	0,5	65	83	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,12	
	6		4	0,5	58	81	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,12	
	7		4	0,5	61	81	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,12	
	8		4	0,5	64	84	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,12	
	9		4	0,5	53	67	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,36	
	11		Дефлектор спиртосх.	6	0,12	104	112	0,02	1,9	7	Спирт етиловий		0,0001
Промисловий майданчик №3													
210617 Інше (зерносховище)	1	Місце навантаження зерна	4	0,5	187	40	0,294	1,4973	23,6	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок		0,024	0,1656
	2		4	0,5	382	290	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,1656	
	3		4	0,5	222	260	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,1656	
	4		4	0,5	197	278	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,1656	
	5		4	0,5	198	204	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,1656	
	6		4	0,5	92	114	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,0934	
	7		4	0,5	58	140	0,294	1,4973	23,6		0,024	0,0934	



### 3.2.2. Характеристика забруднюючих речовин

В результаті технологічного процесу виробництва спирту до атмосферного повітря надходить 20,3917 т речовин та 10281,3 т вуглекислого газу, а виробництва екстракту хмелю – 0,0723 т.

Загальна кількість забруднюючих речовин, що утворюється в результаті діяльності ДП «Укрспирт», а саме Липницького місця провадження діяльності – 36, з них на промисловому майданчику №1 – 31, №2 – 5, №3 – 1.

Найбільш поширеними ЗР є: етиловий спирт, спирт пропиловий, спирт аміловий, спирт ізобутиловий, тверді суспендовані частинки, вуглецю оксид, азоту діоксид, метан, оксид азоту, двооксид вуглецю. В розрізі класів небезпеки речовин, що утворюються в результаті діяльності підприємства, до 1 класу належить дві (ртуть та хром), до 2 класу – дев'ять (вісім на майданчику №1), до 3 класу – шість, до 4 класу – вісім (шість на майданчику №1 та дві на майданчику №2). Залпові викиди на підприємстві відсутні.

Таблиця 3.3

#### Відомості про забруднюючі речовини, які надходять до атмосферного повітря в результаті діяльності підприємства

№ з/п	Назва ЗР	Клас небезпеки	Потужність викиду, т/рік
Промисловий майданчик №1			
1.	Заліза оксид	3	0,0163
2.	Марганець	2	0,0006
3.	Натрію гідроокис		0,0004
4.	Нікелю окис	2	0,00003
5.	Ртуть металева	1	0,000022
6.	Хром (VI)	1	0,0005
7.	Азоту діоксид	2	22,1673
8.	Водень хлористий	2	0,0038
9.	Кислота сірчана	2	0,0009
10.	Кремній чотирихлористий		0,00003
11.	Ангідрид сірчистий	3	0,005
12.	Вуглецю оксид	4	3,340
13.	Фториди (газоподібні з'єднання)	2	0,0001
14.	Фториди добре розч. неорг.	2	0,0000006
15.	Фториди погано розчинні неорг.	2	0,0003

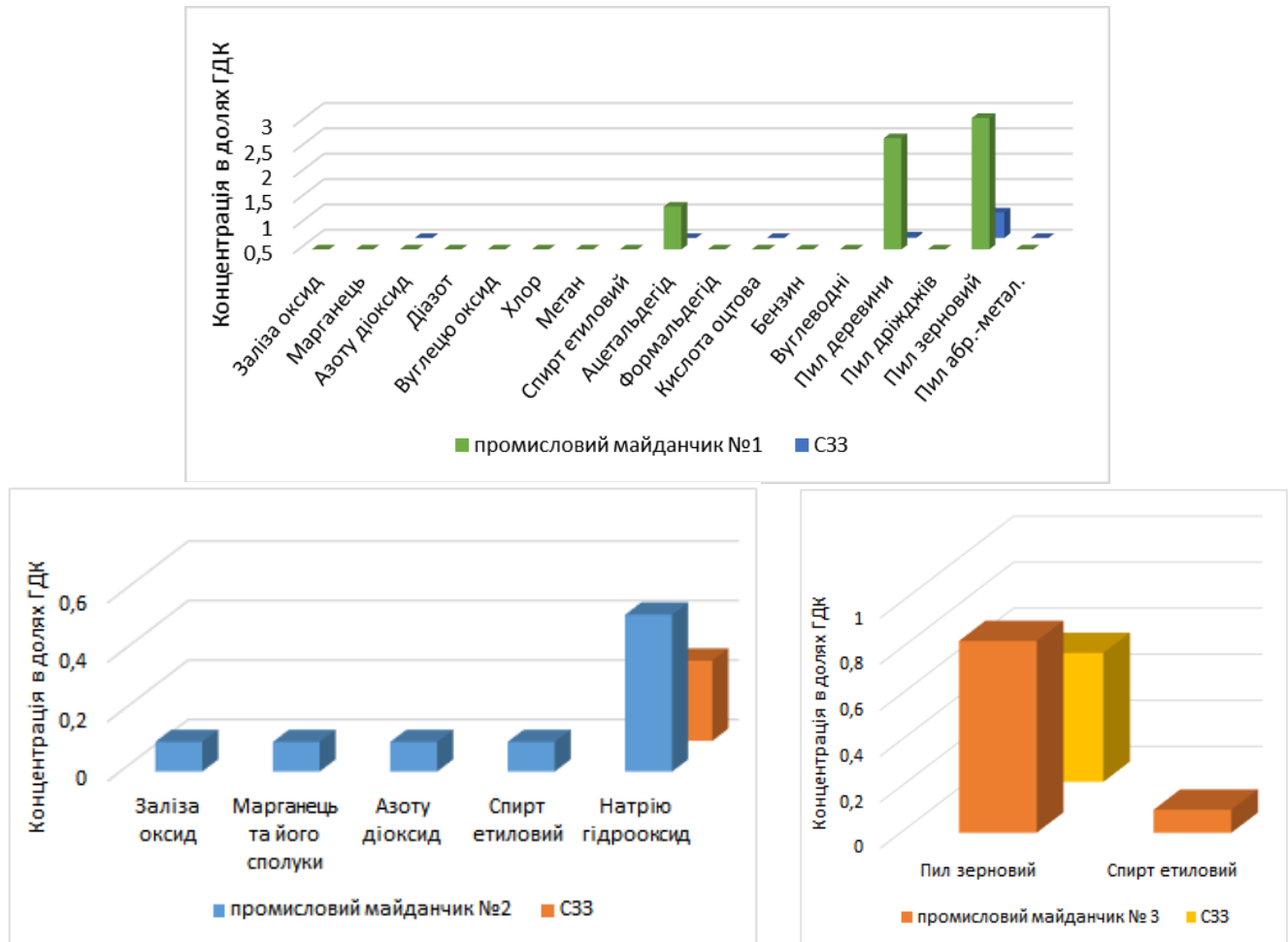
16.	Метан		0,354
17.	Спирт аміловий	3	0,0006
18.	Спирт ізобутиловий	4	0,008
19.	Спирт пропіловий	3	0,004
20.	Спирт етиловий	4	12,5935
21.	Етилацетат	4	0,0023
22.	Ацетальдегід	3	0,003
23.	Кислота оцтова	3	0,008
24.	Бензин	4	0,005
25.	Масло мінеральне нафтове		0,000000000006
26.	Вуглеводні граничні	4	0,001
27.	Нікелю окис		0,0
28.	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом		8,1495
29.	Емульсол		0,000016
30.	Оксид азоту		0,0222
31.	Двооксид вуглецю		23312,18
Промисловий майданчик №2			
1.	Азоту діоксид	2	22,167
2.	Вуглецю оксид	4	0,002
3.	Спирт етиловий	4	0,016
4.	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом		1,3012
5.	Двооксид вуглецю		0,9997
Промисловий майданчик №3			
1.	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом		1,0148
	Усього для підприємства		46,664

### 3.2.3. Ризик для здоров'я населення с. Липники від забруднення атмосферного повітря

За результатами вимірних концентрацій в повітрі найбільш поширених забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу внаслідок діяльності спиртзаводу, був розрахований ризик для здоров'я населення с. Липники (табл. 3.4). Долі концентрацій забруднюючих речовин не перевищують референтні концентрації на всіх трьох площадках як на межі СЗЗ, так і у сельбищній зоні та дитячому садку, що розташовані в межах нормативної СЗЗ (майданчик №1) по всіх забруднюючих речовинах (рис. 3.3).

Враховуючи, що саморобний циклон, встановлений на підприємстві не забезпечує повноцінного очищення викидів пилю деревини, концентрація

якого в межах промислового майданчика №1 складає 2,49 ГДК, ми пропонуємо встановити циклон ОЕКДМ К-8, ефективність очищення якого 99,1 %.



**Рис. 3.3. Концентрація в долях ГДК забруднюючих речовин в межах промислових майданчиків №1-3 підприємства та санітарно-захисної зони**

*Таблиця 3.4*

**Концентрації ЗР в атмосферному повітрі по с. Липники та рівень ризику для здоров'я населення**

Речовина	Концентрація в повітрі, мг/м <sup>3</sup>	Референтна концентрація, мг/дм <sup>3</sup>	HQ	Критичні органи
Завислі речовини	0,050	0,5	0,1	Органи дихання
Діоксид азоту	0,008	0,04	0,2	
Діоксид сірки	0,02	0,08	0,25	
Оксид вуглецю	0,08	3	0,027	Серцево-судинна система
Спирт етиловий	2,6	100	0,026	Органи дихання, ЦНС
Сумарний ризик	HI органи дихання			0,576
	HI серцево-судинна система			0,027
	HI ЦНС			0,026
	HI загальний			0,629

За отриманими значення коефіцієнтів небезпеки встановлено, що рівень неканцерогенного ризику як по окремо взятій речовині (завислі речовини =  $0,1 < 1$ ; діоксид азоту =  $0,2 < 1$ ; діоксид сірки =  $0,25 < 1$ ; оксид вуглецю =  $0,027 < 1$ ; спирт етиловий =  $0,026 < 1$ ), так і за значеннями індексів небезпеки для визначених систем органів (органи дихання =  $0,576 < 1$ ; серцево-судинна система =  $0,027 < 1$ ; ЦНС =  $0,026 < 1$ ), можна вважати допустимим (прийнятним). Отже Липницьке місце провадження діяльності ДП «Укрспирт» не здійснює наднормативного шкідливого впливу на атмосферне повітря та здоров'я мешканців с. Липники.

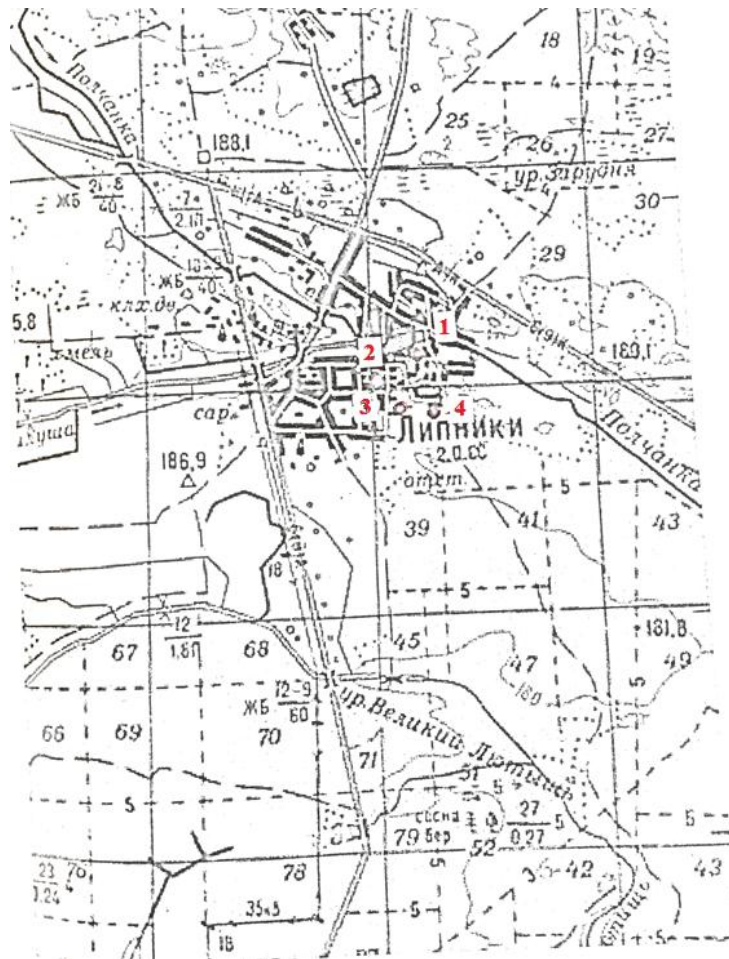
### **3.3. Оцінка впливу діяльності на стан водних ресурсів**

#### **3.3.1. Особливості забору води**

Липницьке місце провадження діяльності ДП «Укрспирт» здійснює забір води в обсягах 1683,2 тис м<sup>3</sup>/рік:

- із поверхневих джерел (р. Повчанка – код 20 Че Днепр 9812811845) – 1549,3 тис м<sup>3</sup>/рік (5079,7 м<sup>3</sup>/добу). Поверхневий водозабір знаходиться на технічному ставу, який розташований у ложі злиття річок Повчанка та Гнилуша;

- з підземних – 4 артсвердловин, підземний водоносний горизонт яких приурочений до тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію (код 60 Чер Днепр 9812811845) – 130,5 тис м<sup>3</sup>/рік (427,9 м<sup>3</sup>/добу) та 3,4 тис м<sup>3</sup>/рік (11,1 м<sup>3</sup>/добу) – з каптажу. Артсвердловина №1 пробурена у 2001 р., знаходиться на території підприємства, глибина 20 м, дебіт – 10,2 м<sup>3</sup>/год; артсвердловина № 2 пробурена у 1970 р., знаходиться на території заводського складу, глибина 100 м, дебіт – 2 м<sup>3</sup>/год; артсвердловини № 3 та № 4 пробурені у 1988 р., знаходяться в південно-західній частині буртового поля, глибина 90 та 100 м відповідно, дебіт – 5 м<sup>3</sup>/год. Каптаж знаходиться за територією підприємства, за 200 м на схід, продуктивність 1,5 м<sup>3</sup>/год (рис. 3.4).



*Рис. 3.4. Розташування свердловин підприємства*

Облік забору води з артсвердловин ведеться за допомогою лічильників ВК-40, які знаходяться в приміщеннях насосних свердловин, з річки та каптажу – по продуктивності насосного обладнання і часу його роботи, повторної води та кількості стічних вод – розрахунковим методом.

### **3.3.2. Використання води**

На підприємстві споживання води проходить по напрямкам використання: на технологічні, допоміжні та господарсько-питні потреби працюючих. Вода з підземних джерел та каптажу використовується для забезпечення господарсько-питних та частково виробничих потреб, з поверхневих джерел – для виробничих потреб.

На виробничі потреби використовується 1676,1 тис м<sup>3</sup>/рік, на господарсько-питні – 7,1 тис м<sup>3</sup>/рік. 97 тис м<sup>3</sup>/рік (318,0 м<sup>3</sup>/добу) використовується повторної води.

### 3.3.3. Водовідведення та стічні води

Використання води при виробництві спирту на різні технологічні операції чи процеси призводить до утворення стічних вод.

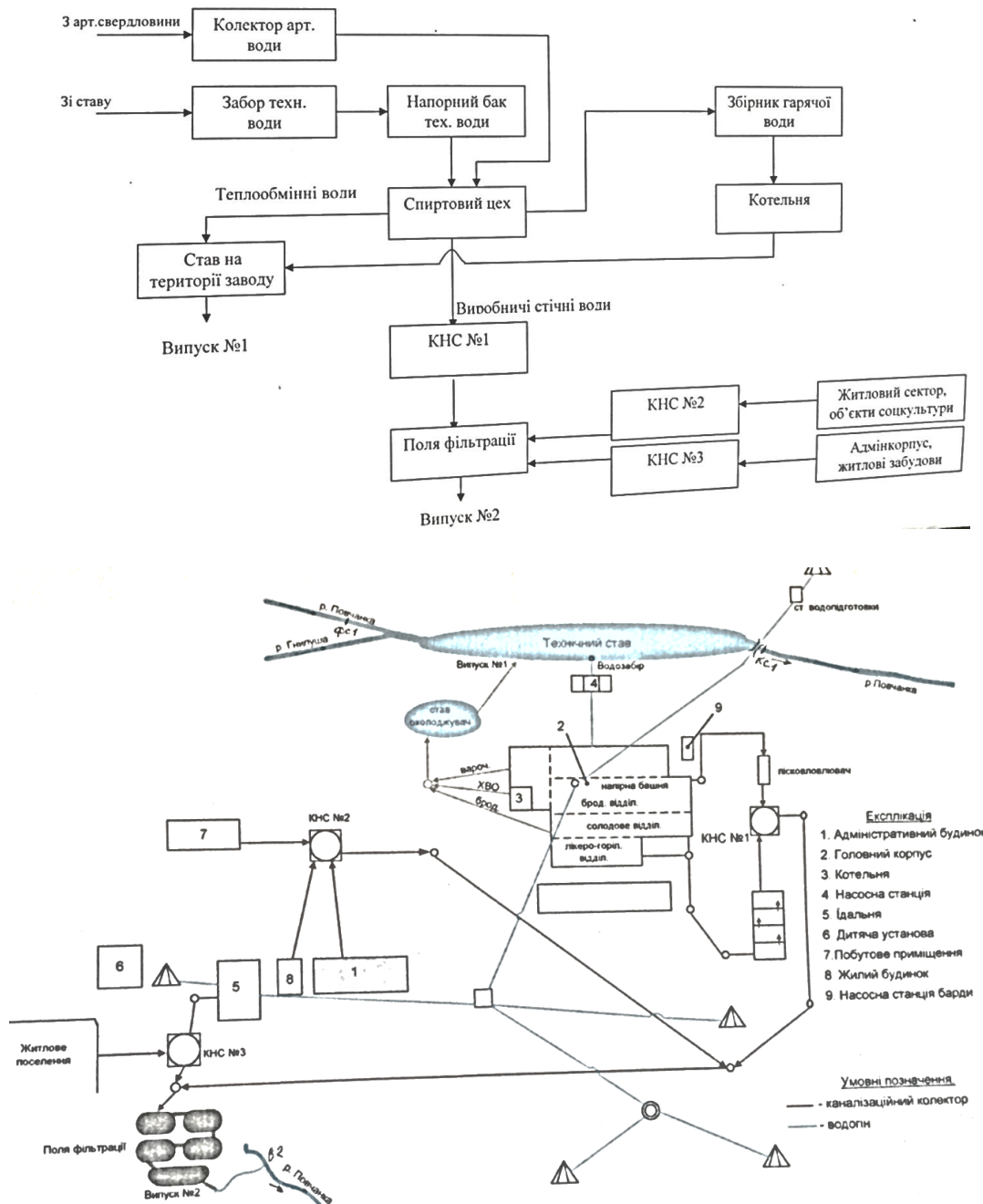


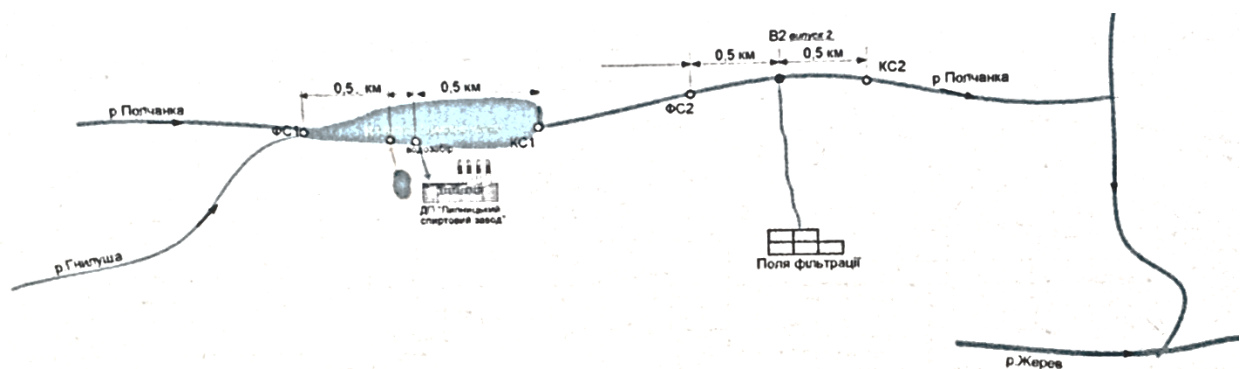
Рис. 3.5. Схеми водовідведення підприємства

Випуск барометричних вод № 1 розташований на правому березі річки 50 м вище поверхневого водозабору. 1422 тис м<sup>3</sup>/рік (4662,3 м<sup>3</sup>/добу) стічних вод від охолодження, теплообмінної апаратури скидається через ставок-охолоджувач по випуску №1 в р. Повчанка (як нормативно-чисті), 194,3 тис м<sup>3</sup>/рік (4662,3 м<sup>3</sup>/добу, 0,054 м<sup>3</sup>/с) – після очистки на полях фільтрації (4,5 га)

в річку по випуску №2: забруднені стоки від виробництва поступають через відстійник об'ємом  $280 \text{ м}^3$  та пісковловлювач на КНС-1, звідти по напірному колектору перекачуються на поля фільтрації площею 4,5 га. Побутові стоки адміністративного приміщення поступають на КНС-3, від житлових будинків селища – на КНС-2 та частково на КНС-3, звідки по напірному колектору надходять на поля фільтрації (рис. 3.5).

Поля фільтрації розміщені на відстані 900 м від промислового майданчика заводу, складаються з 5 карт (проектна потужність –  $1000 \text{ м}^3/\text{добу}$ ,  $365 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$ ). Відмітимо, що стоки повинні залишатися на полях без скиду у водних об'єкт (за технічним проектом), але на даний час карти заповнені, і стоки через випуск №2 потрапляють у річку. Випуск №2 становить  $133,9 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$  ( $18,3 \text{ м}^3/\text{год}$ ,  $0,005 \text{ м}^3/\text{с}$ ).

Стічні води з гаража  $0,9 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$  ( $3,0 \text{ м}^3/\text{добу}$ ) скидаються в вигрібну яму з наступним їх вивезенням, а від тваринницького приміщення  $0,4 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$  ( $1,3 \text{ м}^3/\text{добу}$ ) – в гноєнакопичувач.



**Рис. 3.6. Схема розташування випусків та розрахункових створів**

Дані щодо фактичних скидів по випускам 1-2 за окремими показниками наведені у долях ГДС і представлені на рис. 3.7.

По випуску №1 показники якості зворотних вод відповідають затвердженому на підприємстві рівню ГДС і не здійснюють впливу на якісні показники р. Полчанка. Недотримання ГДС по випуску №2 встановлено для вмісту завислих речовин у 1,24 рази та азоту амонійного – у 2,57 рази (рис. 3.7).

Дотримання встановлених обмежень на скид забруднюючих речовин у водні об'єкти гарантує дотримання норм їх вмісту в заданих контрольних створах.

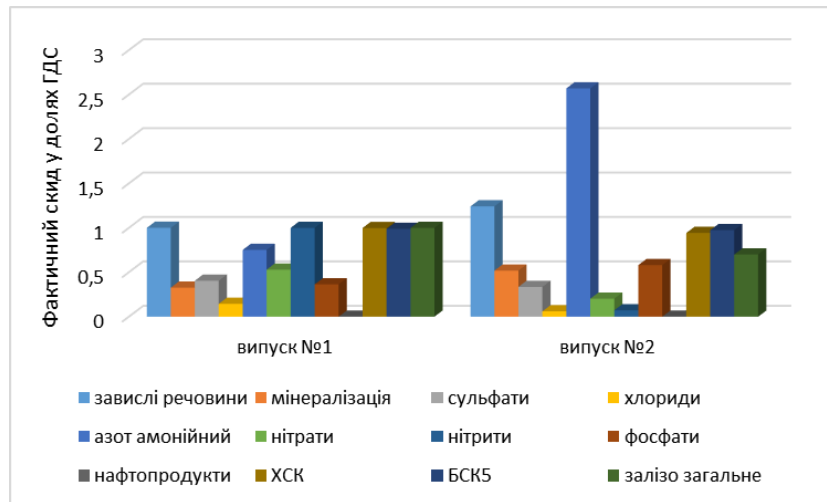


Рис. 3.7. Фактичні скиди по випускам стічних вод у долях ГДС

Порівнявши показники якості води у фонових створах (річка, 500 м вище випусків) з контрольними, на які безпосередньо впливають випуски зворотних вод підприємства, ми встановили, що випуск №1 не здійснює вплив на річку, а в результаті випуску №2 у контрольному створі фіксуються перевищення вмісту азоту амонійного відносно фонових значень (рис. 3.8).

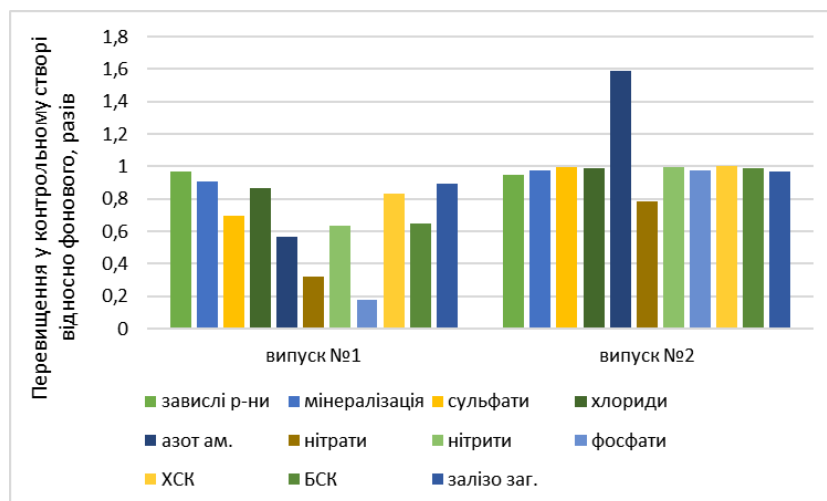


Рис. 3.8. Якість води у р. Повчанка і вплив на неї випусків стічних вод

Для вдосконалення існуючої на підприємстві схеми очищення стічних вод слід застосувати аеробне очищення стоків з використанням хлорели *Chlorella* і сценедесмуса *Scenedesmus quadricauda*, яку вирощує хімічна лабораторія в м. Бар Вінницької області у 2 етапи (див. пропозиції).



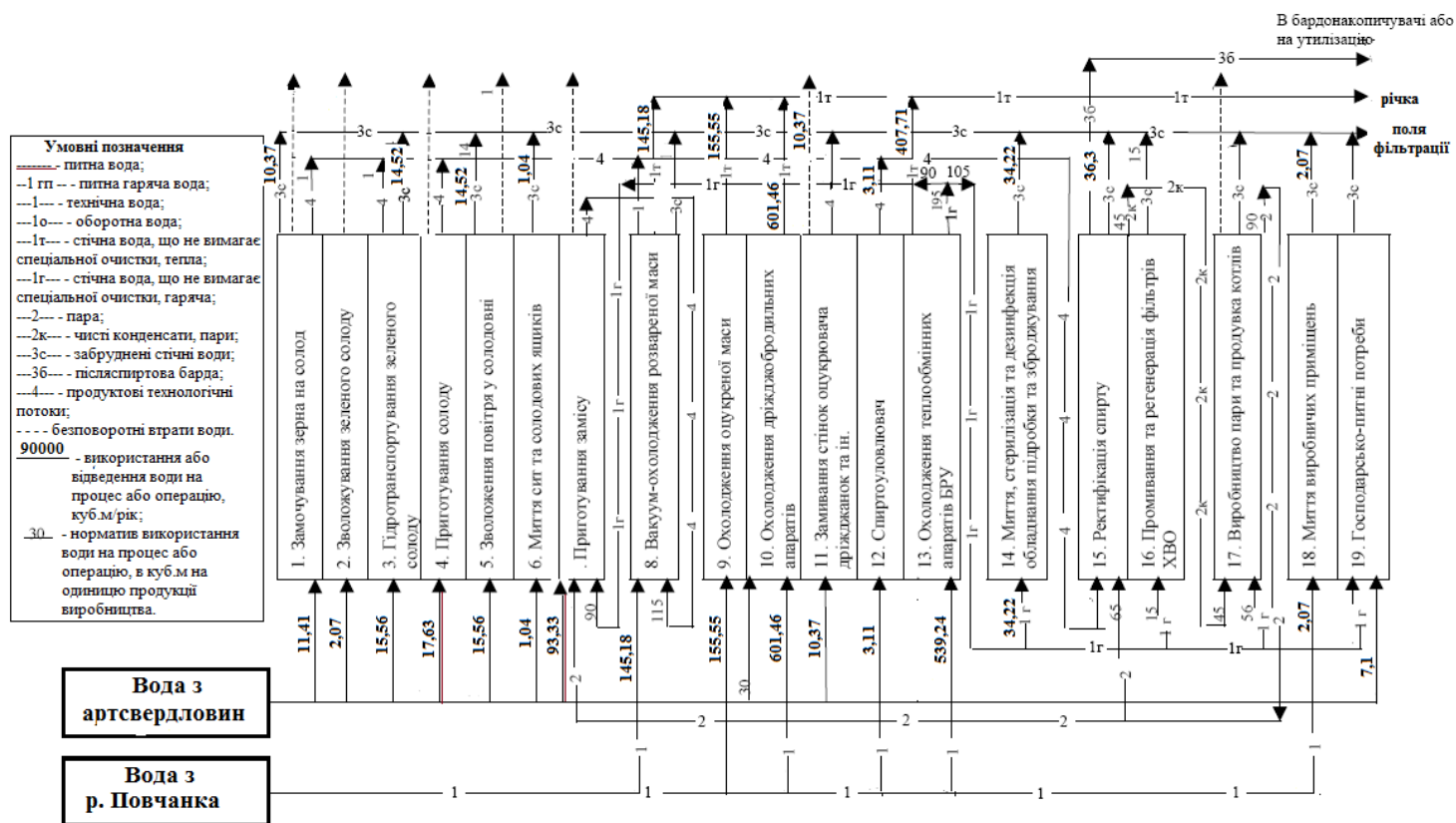
### 3.3.4. Баланс водоспоживання та водовідведення

Баланс використання та споживання води на підприємстві представлено в табл. 3.5 та на рис. 3.9.

Таблиця 3.5

#### Баланс водоспоживання і водовідведення на Липницькому місці провадження діяльності ДП «Укрспирт» (у м<sup>3</sup>/рік)

№ з/п	Технологічна операція	Об'єм свіжої води			Повторна вода	Втрати води	Безповоротне водоспоживання	Водовідведення		
		р.Повчанка	Артсвердловини	Каптаж				в річку (випуск №1)	на поля фільтрації (випуск №2)	вигрібна яма
<b>1. Виробництво спирту</b>										
1.1	Технологічні потреби	1492250	121330		34220		129630	1309901	113040	
1.2	Допоміжні потреби всього	982	1913		58867	2486		57512	466	1318
	-в т.ч. котельня				58867	1335		57512		
	-утримання автотранспорту	982				98				884
	-лабораторія		421						421	
	-миття підлоги		45						45	
	-підсобне господарство		1447			1013				434
1.3	Госп.-побутові потреби всього		5865		2142				8007	
	-в т.ч. питні потреби працюючих		861						861	
	-душова			2142					2142	
	-санвузли		1482						1482	
	-пральня		144						144	
	-їдальня		2440						2440	
	-магазин		182						182	
	-дитячий садок		756						756	
	Всього на виробництво спирту	1493232	129108		95229	2466	129630	1367413	121513	1318
<b>2. Виробництво екстракту хмелю</b>										
2.1	Технологічні потреби	54910			1820		340	54570		
2.2	Допоміжні потреби	848				53			795	
2.3	Госп.-побутові потреби		839						839	
	Всього на виробництво екстракту хмелю	55758	839		1820	53	340	54570	1634	
<b>3. Лікero-горілчані вироби</b>										
3.1	Технологічні потреби		203	3400		208	380		3032	
3.2	Допоміжні потреби	327				33			294	
3.3	Госп.-побутові потреби		330						330	
	Всього на виробництво лікero-горілчанних виробів	327	530	3400		241	380		3656	
	Всього по спиртзаводу	1549317	130477	3400	97042	2760	130330	1421983	126803	1318
<b>4. Житлові будинки</b>										
	Разом	1549317	130477	3400	97042	2760	130330	1421983	133877	1318



**Рис. 3.5. Схема річного використання води та водовідведення при виробництві спирту на підприємстві**

В результаті технологічного процесу рідкі відходи (барда, естеросивушний концентрат) складають 17304529 дал, технологічні втрати становлять 7732 дал.

### 3.4. Екологічний податок

Підприємство сплачує постійно та вчасно сплачує екологічний податок та подає відповідні декларації.

Розрахована сума з екологічного податку за викиди в атмосферне повітря у 2020 р. становить 290666,4 грн, за скиди по випуску №1 – 46101,27 грн, по випуску №2 – 10224,73 грн. Всі розрахунки наведені у додатку А.

## ВИСНОВКИ

1. На підприємстві є 3 промислових майданчика, де налічується 34 джерела утворення забруднюючих речовин та 55 джерел викидів забруднюючих речовин, з яких 22 є стаціонарними і 33 неорганізованими джерелами.

2. Загальна кількість забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря – 36. Від постів вивантаження, пересипання зерна, зерноочисної машини і вальцовочних верстатів, сушки солоду викидається пил зерновий; від солодових грядок, солодових чанів – формальдегід, хлор; від котлів на газовому паливі – азоту діоксид, вуглецю окис, метан, азоту діоксид, ртуть, вуглецю діоксид; від дріжджогенераторів і бродильних чанів – пил дріжджів, спирт етиловий, ацетальдегід, кислота оцтова; від перегонних колон – спирт етиловий, ацетальдегід, кислота оцтова; від спиртосховища і операцій наливання спирту – спирт етиловий; від деревообробних верстатів – пил деревини; від заточних верстатів – пил абразивно-металічний; від постів електрогазозварювання – сполуки заліза, марганцю, азоту діоксид; від пляшкомильної машини – натрію гідроксид.

3. Для прилеглої до підприємства території не витримується нормативна якість приземного шару атмосфери лише для ацетальдегіду, пилу деревини та пилу зернового (промисловий майданчик №1).

4. Загальний рівень впливу викидів підприємства на приземний шар атмосфери с. Липники можна оцінити як помірний.

5. Рівень неканцерогенного ризику для здоров'я населення с. Липники є допустимим (прийнятним) ( $HI_{\text{загальний}}=0,629 < 1$ ).

6. Для зменшення викидів пилу деревини, концентрація якого в межах промайданчика №1 складає 2,49 ГДК, ми пропонуємо встановити циклон ОЕКДМ К-8, ефективність очищення якого становитиме 99,1 %.

6. Об'єктом водокористування є р. Повчанка та 4 артсвердловини,

водовідведення – р. Повчанка.

7. Стічні води підприємства не містять токсичних речовин, але в них спостерігається досить висока концентрація органічних забруднювачів, що спричиняє необхідність ретельного очищення даних стічних вод через їх здатність до загнивання і аеробного бродіння.

8. Очищення стічних вод на підприємстві здійснюється на спорудах ґрунтового очищення, що передбачає здійснення 1 раз на рік перед спуском останніх карт в річку посів хлорели.

9. Концентрації забруднюючих речовин у стічних водах на кожному з випусків відповідають затвердженому на підприємстві рівню гранично-допустимого скиду (ГДС) за виключенням азоту амонійного (випуск №2).

10. В результаті випуску №2 у контрольному створі у р. Повчанка фіксуються перевищення вмісту азоту амонійного відносно фонових значень у 1,6 рази.

11. Для вдосконалення існуючої на підприємстві схеми очищення стічних вод слід застосувати аеробне очищення стоків з використанням водоростей хлорели *Chlorella* і сценедесмуса *Scenedesmus quadricauda*.

12. Розрахована сума з екологічного податку за викиди в атмосферне повітря у 2020 р. становить 290666,4 грн, за скиди – 56326 грн.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Керівництву Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» вживати наступних заходів для недопущення наднормативного впливу на водні ресурси:

- провести обстеження полів фільтрації та їх чистку. Щоквартальне очищення території між картами полів фільтрації покращить повітрообмін між ними і покращить якість стічної води (начальнику спиртового цеху: постійно підтримувати безпечний рівень фекальних вод на картах полів, перетоків між картами, обвалування карт);

- встановити водовимірювальні прилади на заборі води з річки і каптажу та вести її облік за формою ПОД-11;

- для недопущення аварій на полях фільтрації спільно з відповідальними особами щорічно проводити обстеження технічного ставка на виявлення місць найбільшого накопичення мулу, очищати ставок від нього;

- для досягнення ГДС речовин із зворотними водами скид очищених стічних вод з карт полів проводити лише після повної біологічної очистки та виконання аналізів, які засвідчать відсутність перевищення показників відносно встановлених нормативів. Хіміко-біологічну очистку проводити за допомогою водоростей хлорели *Chlorella* і сценедесмуса *Scenedesmus quadricauda*. Очистка заключається в застосуванні протококових водоростей для інтенсифікації природної біологічної очистки стічних вод. Цей спосіб проводиться у два етапи: I етап – нейтралізація стічних вод шляхом оброблення вапном перед їх надходженням на очисні споруди (3-5 т на 1 гп водного дзеркала), II етап – альголізація стоків з використанням водоростей Барського виробничого підприємства «Цукорпром-водоналадка» (м. Бар Вінницької області).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березуцький В. В., Васьковець Л. А., Древаль О. М. Екологія. Харків : НТУ "ХПІ", 2016. 419 с.
2. Виробництво окремих видів промислової продукції за 2011–2019 роки. *URL*: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Виробництво промислової продукції за видами за 2019 рік. *URL*: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Герасимчук Л. О., Полонська А. В., Шульга Н. С., Іванченко М. В. Оцінка ризиків для здоров'я населення м. Житомир, спричиненого важкими металами. *Пріоритетні шляхи розвитку науки* : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 30 – 31 серпня 2020 року. Київ: МЦНІД, 2020. С. 39-40.
5. ДП «Укрспирт» : офіційний веб-сайт. *URL*: <http://ukrspirt.com/ru/cms/koncern>.
6. Драган О. І., Лозовська Н. М. Особливості процесу ідентифікації екологічних аспектів на підприємствах харчової промисловості. *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій*. 2015. 21, № 3. С. 45-51.
7. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології. Київ : Вища шк., 2010. 399 с.
8. Звіт по інвентаризації джерел забруднюючих речовин Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт».
9. Іванченко М. Оцінка впливу Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» на довкілля. *Магістерські читання – 2020* : тези доповідей III студентської конференції, 4 грудня 2020 р. Житомир : Поліський національний університет, 2020.
10. Кожушко М. І. Використання спиртових відходів. *Хім. пром-сть України*. 2014. № 1. С. 22-26.

11. Корсак К. В., Плахотнік О. В. Основи сучасної екології. К.: МАУП, 2004. 340 с.
12. Коткова Н. С. Виробництво етилового спирту в Україні та продукції на його основі: тенденції розвитку і потенціал забезпечення. Київ : ННЦ "ІАЕ", 2014. 79 с.
13. Кучерявий В. П. Загальна екологія. Л. : Світ, 2010. 520 с.
14. Лико Д. В., Лико С. М., Портухай О. І., Глінська С. О., Трохимчук І. М., Деркач О. А. Екологія. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 299 с.
15. Маринченко В. О., Домарецький В. А., Шиян П. Л., Швець В. М. Технологія спирту. Вінниця, 2003. 496 с.
16. МР 2.2.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» від 13.04.2007. Київ: МОЗ України, 2007. 39 с.
17. Павленко А., Іванченко М., Мацюк О., Герасимчук Л.О. Небезпека забруднення атмосферного повітря. *Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій* : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (19 листопада 2020 р.) : зб. тез. Житомир : Поліський національний університет, 2020. С. 72-74.
18. Паламаренко Я. В. Напрями інституційної модернізації середовища функціонування спиртової промисловості. *Інфраструктура ринку*. 2017. № 14. URL: <http://infrastrykturarunky.in.ua>
19. Парсон Р. Природа предьявляет счёт [Пер. с англ.]. М. : Прогресс, 1969. 566с.
20. Пилипенко О. Розвиток харчової промисловості України. *Наукові праці НУХТ*. 2017. Т. 23. № 3. С. 15-25.
21. Пляцук Л. Д. Екологічна біотехнологія: принципи створення біотехнологічних виробництв. Суми : Сум. держ. ун-т, 2018. 292 с.
22. Податковий кодекс України : Кодекс України; Закон, Кодекс від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

23. Потапова М. В. Технологія одержання біогазу при утилізації післяспиртової зернової барди : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 03.00.20; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". Київ, 2019. 21 с.
24. Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню : Постанова Кабінету Міністрів України; Перелік від 29.11.2001 № 1598. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1598-2001-p>.
25. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України; Стратегія від 28.02.2019 № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>.
26. Проект гранично-допустимих скидів забруднюючих речовин із зворотними водами Липницького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт».
27. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы). М., 1994. 367 с.
28. Ресурсозберігаючі технології в харчових і переробних виробництвах : підручник / Ю. Г. Сухенко, О. О. Серьогін, В. Ю. Сухенко, Н. В. Рябокони. Київ : Компринт, 2016. 337 с.
29. Сабадаш С. М. Обґрунтування енергоефективного процесу сушіння післяспиртової барди : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12. Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків, 2016. 19 с.
30. Саєт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. Геохимия окружающей среды. Москва : Недра, 1990. 335 с.
31. Стадницкий Г. В., Родионов А. И. Экология. СПб. : 1997. 240 с.
32. Asmalovskij A., Sadilek T. Food quality perception in the Czech Republic: trial study results. *Ukr. Food J.* 2016. 5, № 1. С. 186-194.
33. Chowdhary P., Bharagava R.. Distillery Wastewater: it's Impact on Environment and Remedies. *Environmental Analysis & Ecology Studies.* 2018. 1. 507. 10.31031/EAES.2018.01.000507.



34. Dubrovskaja F. I., Katsenelenbaum M. S., Iushko Ia. K., Bulychev G. V., Koroleva V. A. Air pollution with wastes from fatty acid and alcohol industry and their effect on health of the population. *Gig Sanit.* 1961. 26:3-8. PMID: 13888111.
35. Kharayat Y. Distillery wastewater: bioremediation approaches. *Journal of Integrative Environmental Sciences.* 2012. 9:2. P. 69-91. DOI: 10.1080/1943815X.2012.688056.
36. Kumar V., Sharma D.C. Distillery Effluent: Pollution Profile, Eco-friendly Treatment Strategies, Challenges and Future Prospects. In: Arora P. (eds) *Microbial Metabolism of Xenobiotic Compounds. Microorganisms for Sustainability*, 2019. vol 10. Springer, Singapore. [http://doi-org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-981-13-7462-3\\_17](http://doi-org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-981-13-7462-3_17)
37. Mikucka W., Zielińska M. Distillery Stillage: Characteristics, Treatment, and Valorization. *Appl Biochem Biotechnol.* 2020. 192. 770–793. <https://doi.org/10.1007/s12010-020-03343-5>.
38. Mozell M. R., Thach L. The impact of climate change on the global wine industry: Challenges & solutions. *Wine Economics and Policy.* 2014. Volume 3, Issue 2. P. 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.wep.2014.08.00>.
39. Pankaj Chowdhary, Abhay Raj, Ram Naresh Bharagava, Environmental pollution and health hazards from distillery wastewater and treatment approaches to combat the environmental threats: A review, *Chemosphere.* 2017. doi: 10.1016/j.chemosphere.2017.11.163.
40. Shestopalov O., Hetta O., Rykusova N. Modern methods of wastewater treatment of the food industry. *Ecological Sciences.* 2019. 2. 20-27. doi: 10.32846/2306-9716-2019-2-25-4.