

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра екологічної безпеки

ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Аналіз поводження з відходами Солодового заводу ПрАТ "Оболонь"»

Виконала:

Студентка 4 курсу, групи ЕК-41
напряму підготовки 101 «Екологія»
(шифр і назва спеціальності)

Огороднікова Д.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Гоцій Н.Д.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Ошуркевич-Панківська О.Є.

(прізвище та ініціали)

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра екологічної безпеки

Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 101 Екологія
Спеціалізація Екологія та охорона навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
екологічної безпеки

_____ Катерина СТЕПОВА
«__» _____ 2022 року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

Здобувачу _____ Огороднікова Дарія Олександрівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема : «Аналіз поводження з відходами Солодового заводу ПрАТ
"Оболонь"»
керівник роботи: _____ к. с.-г. н. Гоцій Наталія Данилівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від «__» __ 2022 року №__

2. Термін подання слухачем роботи: «__» __ 2022р.

3. Початкові дані до роботи:

3.1. Хмельницька обласна військова адміністрація. Офіційне інтернет-представництво. Стан довкілля. URL: https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=1625

3.2. Хмельницька обласна військова адміністрація. Офіційне інтернет-представництво. Чемеровецький район. URL: https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=60515

3.3. Офіційний сайт компанії «ОБОЛОНЬ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://obolon.ua/ua>

3.4. «Водний кодекс України» № 213/95-ВР від 06.06.1995 р.

3.5. «Земельний кодекс України» № 2768-III від 25.10.2001 р.

3.6. Кодекс України «Про надра» № 132/94-ВР від 27.07.1994 р.

4. Зміст дипломної роботи: 1. Природничо-екологічна характеристика району розташування об'єкту. 2. Характеристика виробничої діяльності підприємства. 3. Аналіз відходів солодового заводу ПрАТ "Оболонь".

5. Перелік графічного матеріалу: презентація Microsoft Power Point.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 2.	к. с.-г. н. Шуплат Т. І.		
Розділ 3.	д. т. н. Данченко Ю. М.		

7. Дата видачі завдання: «__»__ 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№з/п	Назви етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1. Природничо-екологічна характеристика району розташування об'єкту	1-15.04.2022 р.	виконано
2.	Розділ 2. Характеристика виробничої діяльності підприємства	15.04.-1.05.2022 р.	виконано
3.	Розділ 3. Аналіз відходів солодового заводу ПрАТ "Оболонь"	1-14.05.2022 р.	виконано
4.	Підготовка презентації та доповіді.	14-15.05.2022 р.	виконано

Здобувач _____
(підпис)

Огороднікова Д. О. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Гоцій Н. Д. _____
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Огороднікова Д. О. «Аналіз поводження з відходами Солодового заводу ПрАТ "Оболонь"». Рукопис.

Дипломна робота бакалавра за спеціальністю 101 «Екологія». ЛДУ БЖД. Львів. 2022

Метою роботи є проведення оцінки поводження з відходами Солодового заводу ПрАТ «Оболонь», їх класифікація за категоріями та розробка рекомендацій щодо ефективного поводження з відходами.

Для досягнення зазначеної мети проаналізовано документацію підприємства Солодовий завод ПрАТ «Оболонь», яка стосується відходів підприємства та іншу нормативну документацію.

Бакалаврська випускна робота складається з текстової частини, що містить 3 розділи, 63 сторінки, 9 рисунків, 7 таблиць, 45 літературних джерел. Ілюстративний матеріал представлений у електронному форматі і складається із 19 слайдів.

Ключові слова: солод, відходи, стічні води, повітряне середовище, граничнодопустимі показники.

SUMMARY

Ohorodnikova D. O. «Analysis of waste management of the Malt Plant of PJSC "Obolon"». Manuscript.

Bachelor's thesis, Ecology 101. Lviv State University of Life Safety. Lviv, 2022.

The purpose of the work is to assess the waste management of the Malt Plant of PJSC "Obolon", their classification by category and development of recommendations for efficient waste management.

To achieve this goal, the documentation of the Malt Plant OJSC PJSC, which relates to the company's waste, and other regulatory documentation were analyzed.

The bachelor's thesis consists of a text part containing 3 chapters, 63 pages, 9 figures, 7 tables, 45 literary sources. Illustrative material is presented in electronic format and consists of 19 slides.

Key words: malt, waste, wastewater, air environment, maximum allowable indicators.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ СОЛОДОВОГО ЗАВОДУ ПрАТ «ОБОЛОНЬ»	9
1.1. Загальна характеристика району	9
1.2. Кліматичні особливості	12
1.3. Гідрологічні та геологічні умови	14
1.4. Характеристика рослинності	20
1.5. Екологічна характеристика	26
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	33
2.1. Характеристика Солодового заводу ПрАТ «Оболонь»	33
2.2. Загальна характеристика виробничих процесів. Перелік та опис виробництв, виробничих процесів, технологічних процесів, технологічного устаткування об'єкта	36
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ВІДХОДІВ СОЛОДОВОГО ЗАВОДУ	40
3.1. Утворення та утилізація відходів	40
3.2. Загальна оцінка об'ємів відходів	43
3.2.1. Оцінка обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	47
3.2.2. Оцінка обсягів стічних та зворотних вод	49
3.2.3. Оцінка впливу на ґрунт	56
3.2.4. Оцінка впливу на надра	56
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:	59

ВСТУП

Функціонування підприємств пов'язане з виникненням різноманітних відходів та викидів, які можуть з'являтися як у процесі виробництва, так і при зберіганні та споживанні продукції, та впливати на навколишнє середовище. Відходи потребують правильного поводження з ними.

Аналіз такого впливу зроблено на прикладі Солодового заводу ПрАТ «Оболонь» у смт. Чемерівці Хмельницької області.

ПрАТ «Оболонь» — корпорація з виробництва пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, мінеральної води.

Пивоварна галузь є однією зі складових переробної промисловості. Дана галузь є прибутковою й привабливою для вітчизняних та іноземних виробників, які інвестують в українські пивоварні заводи. Вітчизняне пивоварне виробництво розвивається в основному за рахунок великих та середніх підприємств.

Видами діяльності Товариства є: виробництво пива, мінеральних вод, солоду, сиропів, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, соків, вуглекислоти, поліетиленових ящиків, товарів народного споживання, будівельних матеріалів, бандажної стрічки, харчових продуктів, комбікормів, харчових добавок, добавок до комбікормів, палив для двигунів внутрішнього згорання, палив для спалювання в установках для отримання теплової енергії (пар, гаряча вода), виробництво гранул тощо; експлуатація родовищ підземних та мінеральних вод та їх водопостачання; здійснення фінансової, виробничої, торговельної, дилерської, комісійної, посередницької, орендної, лізингової, експортно-імпоротної, культурно-освітньої, добродійної, милосердної, представницької та іншої діяльності, а також надання різноманітних послуг українським та іноземним юридичним та фізичним особам [44].

Основи екологічного керування, які дотримуються корпорацією «Оболонь»:

- постійний контроль та аналіз впливу виробництва на навколишнє середовище;
- вдосконалення технологій відповідно до екологічних аспектів;
- мінімізація шкідливих викидів завдяки використанню найсучаснішого обладнання;
- виховання екологічної свідомості персоналу шляхом забезпечення довідковою інформацією, інструкціями та навчальними матеріалами;
- постійний радіологічний контроль на заводі компанії на всіх рівнях виробничого процесу.

Предметом дослідження є поведження з відходами Солодового заводу ПрАТ «Оболонь».

Об'єктом дослідження є діяльність Солодового заводу ПрАТ «Оболонь».

Метою роботи є проведення оцінки поведження з відходами Солодового заводу ПрАТ «Оболонь», класифікації відходів за категоріями та розробка рекомендацій щодо ефективного поведження з відходами.

Завданнями даної роботи є:

1. Проаналізувати природні умови розташування об'єкту;
2. Дослідити виробничу діяльність підприємства;
3. Проаналізувати категорії відходів, які продукує підприємство в результаті своєї діяльності;
4. Оцінити вплив відходів підприємства на компоненти довкілля.

РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ СОЛОДОВОГО ЗАВОДУ ПрАТ «ОБОЛОНЬ»

1.1. Загальна характеристика району

Хмельницька область розташована на південному заході Східно-Європейської рівнини в лісостеповій і мішано-лісовій зонах Полісся (Полісся).

Область простягається на 220 км з півночі на південь і на 120 км зі сходу на захід (в розрахунку на довготу і широту обласного центру).

Хмельницька область на сході межує з Вінницькою, на заході — з Тернопільською, на північному сході — з Рівненською, на півночі — з Житомирською, на півдні — з Чернівецькою [1].



Рисунок 1.1. – Хмельницька область на карті України

Адміністративно область поділяється на 20 районів: Білогірський, Вінковецький, Волочиський, Городоцький, Деражнянський, Дунаєвецький, Ізяславський, Кам'янець-Подільський, Красилівський, Летичівський, Новоушицький, Полонський, Славуцький, Старокостянтинівський, Тепео-Чеофілівецький, Тепесофіксівський, Шепетяртинівський. і Ярмолінецький.



Рисунок 1.2. – Районування
Хмельницької області

Хмельницька область посідає 12 місце серед областей України за кількістю населення [1, 4].

На сьогоднішній день розвідано 260 родовищ корисних копалин, попередньо або детально, 100 з яких мають переважно місцеве значення (цегляні глини, піски, вапняк для виробництва вапна, вапняк і граніти для виробництва щебеню та щебеню).

Серед корисних копалин державного значення — вапняк і глини для виробництва цементу, вапняк для цукрової промисловості, каолін (китайська глина) для фарфорово-фаянсової промисловості та виробництва рефракторів, гіпсу та кременю. Розвідані також нові види

корисних копалин – графіт, сапоніт, глауконіт, фосфорити, облицювальні граніти [34-41].

Одним із найперспективніших напрямків розвитку мінерально-сировинної бази області є промислова розвідка графіту з родовищ на північному сході області.

Буртинське родовище графіту розташоване в Полонському та Шепетівському районах. Руди родовища легко концентруються. Вихід графітового концентрату становить 95%, а зольність низька (2,5-11%). З руди можна виробляти всі види і сорти графіту.

Запаси та прогнозні ресурси графітових руд родовища в цілому становлять 350 000 000 тонн.

Двадцять одне родовище граніту з ресурсами 230-250 000 000 куб. м розвідано в області, що повністю забезпечує потреби області в будівельній сировині на 100-120 років.

В результаті геологорозвідувальних робіт у північній і центральній частинах області виявлено ряд перспективних родовищ червоного і темно-сірого граніту, діориту, лабрадориту з високими декоративними властивостями [34-41].

Хмельницька область – єдина в Україні та на території колишнього Радянського Союзу, де розвідані родовища сапонітових глин, які є унікальними природними утвореннями, що утворюють чималу провінцію бентонітової сировини зі специфічними властивостями [6, 12, 13].

Ресурси родовищ сапонітів в області становлять понад 100 млн. тонн. Ширина продуктивного ложа 10-40 м, а порід вище 5-20 м. Найбільш розвіданими є Варварівське та Ташківське родовища сапонітових глин, ресурси яких перевищують 60 000 000 тонн.

На півдні області у Віньковецькому районі розвідано Адамівське та Карачіївське комплексні родовища глауконітових пісків із ресурсами близько 30 млн. тонн. Встановлено високу агротехнічну ефективність використання глауконіту як дешевого безхлорного калійно-фосфатного добрива в сільському господарстві.

В області є поклади фосфору, сировини для виробництва мінеральних добрив. На даний час Джурджіївське, Майданське, Гайдамацьке родовища та деякі пласти конкреційних фосфоритів, запаси фосфорного ангідриду яких, за останніми розрахунками, перевищують 190 тис. тонн і не розробляються.

Певні перспективи пов'язані з новим для області розвіданим типом руд гранульованих фосфоритів, запаси яких становлять близько 120 млн. тонн [2, 42].

Область має великі запаси лікувальної та столової води. В даний час розвідані та розвинені Збручанське, Зайчиківське, Маківське джерела мінеральної води типу «Нафтуса»; Теофіпольське мінеральної води типу

«Миргородська»; Полонське радонової мінеральної води; і 10 родовищ столової води. Всі вони сертифіковані.

Детальну розвідку та узгодження ресурсів проведено на двох джерелах: Ручанське на 258 куб. м/добу та Зайчиківське -28 куб. м/добу. Останні дослідження показали, що джерела мінеральної води типу «Нафтуса» простягаються вздовж річки Збруч на 1100 км, а їх загальні прогностичні запаси становлять 190 тис. куб. м/добу [42].

Чемеровецький район розташований у південно-західній частині Хмельницької області а межах західного лісостепу. Місцевість горбиста, порізана балками, переважно з північного сходу. Межує на півночі з Городоцьким, на сході – з Дунаєвецьким, на півдні – з Кам'янець-Подільським районами Хмельницької області, а на заході – з Гусятинським районом Тернопільської області. Ґрунти представлені чорноземами опідзоленими та глибокими малогумусними. Найбільші річки району: Збруч, Жванчик, Смотрич [3, 43].

Вся територія району входить до Національного природного парку «Подільські товтри», який створено у 1996 році, має площу 261300 га і являється найбільшим у Європі [4, 30].

1.2. Кліматичні особливості

За кліматичними умовами Хмельницька область посідає проміжне місце розташування між Центральною та Східною Європою, а також між лісовою та лісостеповою зонами [3, 4].

На Хмельниччині клімат помірно-континентальний, характеризується теплим літом, м'якою зимою з частими відлигами. Середньорічна температура повітря у 2018 році становила 8,8°-9,8°С тепла, у 2020 році – 10,1°С та достатньою кількістю опадів – 547-631 мм, в аномальні роки сягає близько 480мм. Взимку на температуру та вологість можуть впливати континентальні повітряні маси, що приносять суху погоду. У південних районах сніговий покрив на протязі всієї зими чи 1-2 місяці може бути відсутній, зазвичай він

утворюється в другій половині грудня і може триматися до початку березня, товщина покриву – 10-15 см, рідко в окремі роки – до 0,7 м. Весною та на початку осені арктичне повітря зумовлює в області похолодання. Літом найвищі показники температури повітря зафіксовані у Придністровській частині, найнижчі – в північній. Буває, що тривалі дощі змінюються посухами. Хмельницька область перебуває під впливом циклонів, що утворюються над Атлантичним океаном. В цілому за кліматичними особливостями виділяють виділяють 3 агрокліматичні райони: північний, центральний, південний [2, 5, 16, 34-41].

Агрокліматичні умови особливо сприятливі для розвитку рослинництва, родючі землі і теплий клімат - рільництва та скотарства. Завдяки цьому виробництво продукції рослинництва складає: зернових – 170 тис.тонн, цукрового буряка – 60 тис.тонн, картоплі – 6,6 тис.тонн, овочів – 5 тис.тонн.; продукції тваринництва: молока – 15 тис.тонн, м'яса – 2 тис.тонн.

Зміна клімату Землі пов'язана з концентрацією вуглекислого газу в атмосфері. Збільшення згоряння палива викликає збільшення вмісту вуглекислого газу відносно норми. В атмосфері Землі вуглекислий газ пропускає сонячне випромінювання на Землю і затримує тепло створюючи «парниковий ефект». Наслідком цього явища є підвищення посушливості в середніх широтах, внаслідок танення льодовиків підвищується рівень Світового океану на 2-3 м, це спричиняє затоплення багатьох прибережних районів [2, 5, 34-41].

Відомо, що середня температура повітря на поверхні Землі підвищується у всіх регіонах світу, це на собі відчувають люди, тварини та рослини. У результаті в атмосфері відбувається порушення глобальних процесів тепло- і вологообміну на всіх континентах, що супроводжується різким збільшенням стихійних лих – посух, природних пожеж, повеней, тайфунів, смерчів, зсувів, обвалів тощо. Також руйнується озоновий шар.

Парникові гази, що утворюються в результаті антропогенної діяльності, викликають посилення парникового ефекту. Значна кількість газів, що

виділяються ТЕЦ, транспортом, сільським господарством, промисловістю та лісовими пожежами, утримують сонячне тепло в нижніх шарах атмосфери і не дають йому повернутися в космос. Середня температура поверхні планети підвищилася приблизно на 1,1 ° С з кінця ХІХ століття. Якщо порівняти середню температуру 2015 р. і 2020 р., то вона зросла з 8,7 ° С до 10,1 ° С, також відбулося значне збільшення кількості опадів з 453 мм (у 2015 р.) до 607 мм (у 2020 р.).

Основними негативними наслідками зміни клімату, які можуть виникнути на території Хмельницької області, можна віднести більшість тих, що характерні для всієї території України, а саме: посуха, підтоплення та затоплення, порушення видового складу зелених насаджень, стихійні лиха, гідрометеорологічні явища, зниження рівня ґрунтових вод та погіршення якості питної води, збільшення кількості інфекційних захворювань та алергії серед населення [2, 5].

1.3. Гідрологічні та геологічні умови

Регіони України різні за своєю природою – розташовані на рівнинах, у горах і передгір'ях, у лісах, у степовій зоні, де зараз переважають агроценози. Хмельниччина ніби увібрала все, крім гір і морів. Тут є рівнинні лісові ділянки з болотами, типові подільські ділянки з розсіченим рельєфом і багатими ґрунтами, давно освоєними людиною [4, 8, 13].

Область простягається з півночі на південь на 225 км – від Полісся до долини Дністра і розташована в різних природних регіонах.

Більшість території Хмельниччини відноситься до лісостепової зони, а її північна околиця - до лісової - зони мішаних лісів. Це південь Поліської низовини. Своім походженням ця лісиста північна частина регіону зобов'язана дії льодовика. Колись льодовикові води, що утворили ландшафт Полісся, і залишивши на ній товстий шар відкладів, опоясали піднесену територію Волинського лісового плато, та сформували південніше заниження, яке називають Малим Поліссям [13, 17].

Житомирське Полісся, інакше «Велике» Полісся, сполучається з Малим Поліссям на півночі Хмельницької області. Вони утворюють широку лісисту і раніше болотисту смугу, в якій переважають соснові та дубово-соснові ліси. Ця територія займає 7-8% площі області, але є дуже важливою в екологічному плані. Ґрунти тут переважно дерново-підзолисті, піщані та супіщані, з спокійною течією річок, в межах Житомирського Полісся граніти Українського кристалічного щита залягають близько до поверхні, але виходять на поверхню лише подекуди. Далі на західному напрямку поглиблюється кристалічний фундамент, він вкритий різновіковими відкладами — палеозойським, крейдяним, неогеном [4, 6, 21].

В середній широтній смузі переважають чорноземи типові та опідзолені, які займають близько 55% території області. На півночі та півдні значні площі території займають сірі, світло-сірі та темно сірі ґрунти, займають біля 35% від області. На товтрах та на схилах долин річок південної частини області розповсюджені дерново-карбонатні ґрунти, на заплавах річок – лучні та болотно-лучні, можуть траплятися торфово-болотні ґрунти і торфовища, в більшості низинні. Землі високопродуктивні і родючі. Сільськогосподарські угіддя області займають 75,9 %, ліси – 14%, луки і степи – 6%, торфовища – 1% [11, 12, 13, 14, 15].

В межах Хмельницької області знаходяться три височини – Подільська, Придніпровська і Волинська. Більшість території області перебуває у межах Подільської височини. Також найбільші висоти в області пов'язані з товарами – скеляста гряда західного Поділля, яка тягнеться з північного заходу на південний схід і має довжину більше, ніж 200 км, 40% з яких знаходяться в межах Хмельниччини. Товтри характеризуються наявністю карстових печер, скель, кам'яних полів, породами вапняків, густими лісами і багатством рослинного та тваринного світів [4, 6].

За рівнем водопостачання область посідає 6 місце серед інших областей України. Природа щедро нагородила цю область водними джерелами, струмками, річками, озерами та ставками. Водні ресурси Хмельницької області

складаються з поверхневого стоку і запасів підземних вод. В межах області зареєстровано понад 3000 річок і струмків, з них 165 річок мають довжину понад 10 км, всі річки витікають в Чорне море. Найбільші річки: Дністер, Південний Буг, Горинь, Случ, Збруч, Смотрич. В області 60 водосховищ, та 1799 ставків. Найбільші водосховища — Дністровське та Щедрівське на Південному Бузі. Вони належать до басейнів Дніпра, Південного Бугу, Дністра. Води Хмельниччини помірно мінералізовані, гідрокарбонатно-кальцієві. Озер в області небагато, але чимало штучних водойм [7, 9, 10, 15].

Андріївка. Права притока річки Жванчик. Довжина 15 км. Бере свій початок північно-східніше від села Вікторівка, переважно тече на південний схід. Впадає до Жванчика неподалік від північно-західної околиці села Почапінці. Басейн Андріївки лежить у межах національного природного парку «Подільські товтри».

Відкритий ландшафт, долина річки широка і незаболочена. Басейн річки розташований у Жванчицькому геоморфологічному районі, де рівнинний рельєф, глибина врізів долини досягає 30-52 м. На деяких площах розміщуються поклади гіпсу, ландшафт місцевості має дуже типові особливості, які відрізняють її від прилеглого ландшафту. Ґрунтовий покрив складається з лучно-чорноземних ґрунтів, глибоких чорноземів та опідзолених чорноземів, що займають найбільш відкриті схили вододілу та горбисті і хвилясті території. Ці ґрунти є найбільш родючими і придатними для механізованого землеробства [6, 21].

Батіжок. Права притока річки Смотрич. Має довжину 24 км. Налічується 17 приток, що мають загальну протяжність 30 км. Її басейн має площу 102,5 км², він розташований на південному заході Хмельницької області на території Чемеровецького адміністративного району в межах національного парку «Подільські Товтри». Бере свій початок у західній частині села Слабідка-Смотрицька, а південно-західніше від нього розливається в став, який має довжину 530 м і ширину 280 м.

Басейн річки розташований у Жванчицькому геоморфологічному районі, де рівнинний рельєф, абсолютні висоти у верхній течії становлять 330 м, у середній – 315 м та у верхній – 240 м. Місцями розташовані поклади гіпсу. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами опідзоленими, в нижній течії – ясно-сірими та сірими опідзоленими ґрунтами [6, 21].

Жванчик (притока Дністра). Жванчик належить до басейну Дністра та є лівою його притокою. Довжина русла становить 105 км. Басейн Жванчика розташований між Збручем та Смотричем.

Свій витік бере біля села Скотиняни, тече в Городоцькому районі, Чемеровецькому та Кам'янець-Подільському. Верхня течія знаходиться в Товтровому геоморфологічному районі, де поширені дубово-грабові ліси та рештки букових лісів, середня і нижня течія – у Жванчицькому геоморфологічному районі, де поширені дубово-грабові та дубові ліси, які займають не більше 10% від загальної площі [6, 17].



Рисунок 1.3. – Населенні пункти, в яких протікає р. Жванчик

На більшій частині довжини Жванчику виробилась глибока долина, а нижче береги представлені скелястими схилами [6, 21].

Ландшафти представлені вапняковими горбами та масивами, які вкриті широколистяними лісами та степовим різнотрав'ям, ґрунти перегнійно-карбонатні, сірі та щербеністі. Південніше ландшафт змінюється на хвилясто-балочний, вкритий переважно опідзоленими чорноземами, які зараз більшою частиною розорані. В середній течії ландшафт складається з рівнин та межиріч, що вкриті малогумусними глибокими, місцями оглеєними чорноземами, лучно-

чорноземними ґрунтами, які зараз теж в більшості розорані. На півдні біля гирла річки знаходяться придолинні схили і яри, що вкриті часто залісненими змитими дерново-карбонатними ґрунтами [13, 21].

Збруч. Ліва притока Дністра. Знаходиться між Хмельницькою та Тернопільською областями. Бере початок з джерел у болоті біля села Уланове. Тече з півночі на південь в Теофіпольському, Волочиському, Городоцькому, Чемеровецькому та Кам'янець-Подільському районах. Має довжину 247 км, налічує близько 259 приток довжиною 569 км [6, 21].

Верхня течія повільна, долини характеризуються заболоченими днищами і мають в собі поклади торфу, схили долин пологіші і мають сліди ерозії. Долина стає глибокою і скелястою поряд з Товтровим кряжем, далі стає звивистою. У верхній Городоцького району біля Збруча знаходяться поля. Заплавні луки Збруча розміщені на зволжених лучних та лучно-болотних ґрунтах. Найбільш поширеними серед видів лучних трав є мітлиця біла, осока рання, тонконіг лучний, тимофіївка лучна, кутник лучний, костриця лучна та червона [12, 16].

Кізя. Ліва притока збруча довжиною до 32 км, налічує 30 приток, що мають загальну протяжність до 44 км. Басейн річки знаходиться на південному заході в межах Чемеровецького та Кам'янець-Подільського районів. Початок Кізя бере північніше села Бурти.

Природному району басейну річки характерні широкі долини з глибокими чорноземами, в гіпсах трапляються карстові печери, такі наприклад як «Атлантида», що має довжину понад 2500 м [6, 21].

Муха. Ліва притока Збруча, довжина русла – 16 км, налічує 8 приток, що мають загальну довжину 22 км. Бере початок під лісом біля урочища Ковалева Долина, що знаходиться північно-східніше села Вільхівці. Басейн річки знаходиться на південному заході в межах Товтрового геоморфологічного району. В межах басейну залягають опідзолені чорноземи, а в долині – лучні ґрунти [6, 21].

Рудка (Жванчицька). Права притока Жванчика, довжина русла становить 10 км, має дві притоки загальною довжиною 3 км. Бере початок північно-західніше села Чагарівка, що належить до Чемеровецького району. Ландшафт басейну відкритий, з глибокими чорноземами та чорноземно-лучними ґрунтами, також на деяких ділянках залягають поклади гіпсу [6, 21].

Смотрич. Ліва притока Дністра. Має довжину 147 км. Налічується 298 приток, що мають загальну протяжність 658 км. Тече з півночі на південь, бере початок поблизу села Андрійківці.

Долина Смотрича у верхів'ї широка, заболочена та неглибока, а біля Городка стає глибшою, схили крутішими та більш скелястими. Поблизу села Купин навіть знаходиться невеликий водоспад. Південніше долина стає звивистішою та формує круті меандри, деякі замикаються та утворюють маленькі острови. Також річка протікає територіями, на яких поширені поклади гіпсу, де утворилися печери та карстові провалля.

Біля Кам'янця Смотрич утворює довжиною 9 км Смотрицький каньйон, що тягнеться вздовж річки з півночі на південь [6, 12, 21].

Ямпільчик. Річка має довжину русла – 18 км, впадає до неї 10 приток, що мають загальну довжину 26 км. Бере початок двома струмками північно-східніше села Ямпільчик. Басейн знаходиться в межах Товтрового і Жваницького геоморфологічних районів, на яких утворені звичайні чорноземи, перегнійно-карбонатні ґрунти під лучним травостоем [6, 21].

Яромирка. Права притока Смотрича довжиною 26 км. Налічує 32 притоки загальною протяжністю – 62 км. Бере початок трьома струмками північно-західніше села Велика Яромирка. Басейн річки розташований на південному заході області в межах Товтрового і Городоцького геоморфологічних районів, розповсюджені опідзолені та глибокі чорноземи [6, 21].

1.4. Характеристика рослинності

Рослинність Хмельницької області різноманітна. Переважають антропогенно порушені, розорані території. Ліси займають близько 14%

території області, найбільш поширеними є темні широколистяні ліси. Переважають такі лісові види як дуб звичайний, граб, ясен, рідше можна зустріти липу серцелисту, клін гостролистий, явір, а на порушених ділянках трапляються осика та береза повисла. Більшість видів лісів є європейськими видами, їх часто називають неморальними. Виділяють чотири основні групи лісів Хмельниччини [4, 17, 25].

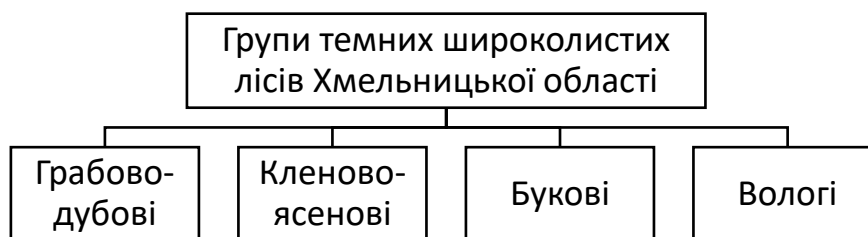


Рисунок 1.4. – Основні групи лісів Хмельниччини

Найбільш поширеними є грабово-дубові ліси, до яких можна віднести чисті грабові ліси, грабово-ясенові та осикові ліси. Такі рослинні угруповання ростуть на порівняно багатих, свіжих чи вологих ґрунтах.

Для цих лісів характерна двоярусність з високою змиканістю крон. Перший ярус утворює дуб звичайний, характерний розрідженістю. Другий ярус утворює граб звичайний, цей ярус є нижчим і густішим. У деревостані поодиночі ростуть липа, клен звичайний або гостролистий, клен явір, в'яз гладкий. Через досить високу затіненість підлісок не утворюється, а травостої розріджені, домінантною рослиною є підмаренник запашний, рідше зустрічається зеленчук жовтий, у нижніх частинах розповсюджена яглиця звичайна. Також травостій включає в себе копитняк європейський, медунку темну, зірочник ланцетовидний, купину багатоквіткову, воронець колосистий, підлісник європейський та вороняче око звичайне [16, 27].

Зараз грабово-дубові ліси зазнають значних змін. Внаслідок рубок дуб витісняється тіньовитривалим, більш конкурентоспроможним грабом. Під грабовими лісами посилюється процес опідзолення ґрунтів і втрачають частину родючості, що призводить до втрати мегатрофного виду та виснаження його

видового складу. Зниження продуктивності негативно впливає на накопичення гумусу та призводить до деградації родючості ґрунту [18, 26].

Грабово-дубові ліси дещо відрізняються навіть у межах одного порівняно невеликого лісового масиву, тому що на видовий склад і домінанти рослинної групи впливають місцева вологість ґрунту, експозиція схилів (південні, на відміну від північних, прогріваються більше) та деякі інші фактори. На схилах часто росте осока волосиста. На вирівняних ділянках, де ґрунт багатший і більш вологий, осока волосиста не переважає або взагалі відсутня. Найбільш типовими домінантами в таких місцях є яглиця і зеленчук жовтий [16, 20].

Грабово-дубові ліси є найпоширенішими природними рослинними угрупованнями в області, тому вони добре представлені в багатьох заповідниках чи заказниках, таких як: «Іванковецький», «Циківський», «Кармалюкова гора», «Совий яр», «Княжпільський», «Панівецька дача», «Довжоцький» [4, 23].

Кленово-ясеневі ліси ростуть на багатих ґрунтах, що мають високий вміст нітратів і утворюються на вапняках біля товтр чи каньйонах річок. Деревостан двоярусний, перший ярус включає ясен, а другий найбільш часто складає клен гостролистий. Також деколи зустрічаються яворово- та грабово-ясеневі деревостани. У цих лісах розвиваються такі рослини як чистотіл великий, куколиця та кропива дводомна, плющ, червонокнижні види скополії карніолійської та лунарії оживаючої [16, 17, 24].

Букові ліси сходу за рослинністю до дубово-грабових, але є біднішими через сильніше затемнення. Знаходяться ці ліси поблизу Сатанова та охороняються у заказнику загальнодержавного значення «Сатанівський» [22, 29].

На днищах балок, заплавах, зрідка на схилах поширені ліси з вологолюбними породами, переважно це вільхові ясеневі та дубові ліси. Типова порода дерева – в'яз. Тут поширені рослини, характерні для інших широколистяних лісів – яглиця, рясти, анемони, черемха, пшінка весняна,

жовтяниця черговолиста, або такі вологолюбиві види як калюжниця болотна чи верболізня звичайне. Такі ліси є в багатьох заповідниках [12, 24, 27].

При сильнішому зволоженні утворюються вільхові ліси. Вони представлені в деревному ярусі вільхою чорною. Підлісок часто формується з осоки, очерету, півників болотніх. Також розвиваються такі види як смородина чорна, вовконіг європейський, паслін солодко-гіркий, верболізня, папороть болотна, калюжниця болотна. На менш заболочених ділянках основу трави складають лісові та болотні породи: дріжджі звичайні, ярий дволистий, щит жіночий, щит чоловічий та ін. Моховий покрив в ценозах вільхових лісів не виражений [16, 24].

Цінними є ліси, які називають «світлим дубом». Їх деревостан - чисто дубовий, а інші породи дерев ростуть в невеликій кількості. Погане затінення дозволяє рости багатьом світлолюбним рослинам, які не знаходять умов у темних лісах. «Світлі діброви» за видовим багатством значно перевершують інші ліси, на 1000 м² зустрічається 50-60 видів судинних рослин, тоді як на грабово-дубових лісів їх налічується близько 25-30. Ростуть ці ліси на відносно кислих ґрунтах [24, 26, 27].

При помірному зволоженні розвиваються соснові ліси, а на багатших ґрунтах – дубово-соснові ліси. Такі ліси також знаходяться на територіях природно-заповідного фонду. Ростуть в них чорниця, брусниця, ліщина, орляк, конвалія, мох, перлівка поникла та інші рослини [16, 17].

На території Хмельниччини невелику площу займає степова рослинність, сформована на вапняках. Домінантами є осока низька, ковила, тонконіг вузьколистий, костриця, типчак, до звичайних рослин належать дзвоники сибірські, маренка рожева, перстач пісковий, самосил гайовий та деякі види ковили, всі види якої занесені до червоної книги України. До лучно-степових видів, які можна зустріти на степах, належать конюшина гірська, суниця зелена, жовтець багатоквітковий та інші види. У чагарникових степах переважають невисокі чагарники, а не трави – види роду зіновать та види шипшини. Степова

рослинність сильно постраждала від антропогенної діяльності, частина видів занесені до Червоної та Зеленої книг України [17, 24].

Луки займають значні території області на вологих ґрунтах. Ростуть лучні види такі як тонконіг, костриця чи райграс високий, та деякі степові види як конюшина гірська чи жовтець багатоквітковий.

На більш зволжених луках формуються справжні луки, на яких ростуть такі види як конюшина лучна та повзуча, деревій звичайний, трясучка середня та багато інших, а домінантними є грястиця збірна, костриця лучна, райграс високий та деякі інші [4, 16].

Ще більш зволженими є торф'яністі луки. Вони формуються на місці боліт при їх осушенні. Домінантними рослинами цих лук є щучник дернистий, з ним осока чорна, тонконіг лучний, ситник скупчений та деякі інші. Переважно торф'яністі луки знаходяться на півночі Хмельницької області. На всіх луках також трапляються види, що занесені до Червоної книги України [16, 19, 28].

Болота поширені по всій області, особливо на півночі. Вони формуються при надмірному зволоженні територій, через це на болотах накопичується торф.

Більшість боліт є евтрофними, тобто низинними, де є високе мінеральне живлення. Утворюються на зниженнях, угловинах, днищах балок, заплавах серед відносно багатих ґрунтів, завдяки яким до боліт через підземні та наземні води поступає велика кількість мінеральних речовин. Домінантними рослинами є очерет та види осок, наприклад омська, пухирчаста, зближена та гостро видна, іншими звичайними видами є плакун верболистий, незабудка болотна, хвощ річковий, калюжниця болотна, пухирник звичайний, півники болотні та деякі інші. Червонокнижними видами є коручка болотна, шолудивник королівський та види роду пальчатокорінник. Ці болота теж розміщуються на природно-заповідних територіях.

Є ще оліготрофні, тобто верхові болота. Вони навпаки утворюються на територіях з бідним мінеральним живленням, що відбувається завдяки атмосферним, а не ґрунтовим водам. На таких територіях росте невелика кількість рослин, такі як сфагнові мохи, лохина, журавлина болотна, багно

болотне, пухівка піхвова, андромеда багатоліста. Серед дерев росте сосна звичайна і сягає не більше 4 м. Ці болота знаходяться в межах заказників.

Мезотрофні болота утворюються на болотах з середнім мінеральним живленням між евтрофними та оліготрофними територіями. Цим болотам характерні види евтрофних та оліготрофних боліт, ростуть осоки здута, багнова, пухнастоплода, серед дерев – берези пухнаста та повисла, серед видів Червоної книги України – шейхцерія болотна та комахоїдні рослини роду росичка. Мезотрофні болота охороняються на природно-заповідних територіях [4, 19, 21, 28].

Прибережно-водна рослинність представлена переважно ценозами очерету, рогозів широколистого та вузьколистого. Найбільші площі рослинних угруповань пов'язані зі ставками.

Водна рослинність включає в себе угруповання плаваючих та прикріплених рослин, тобто ті, які мають плаваюче листя або є повністю зануреними. До вільно плаваючих належить родина ряскових, домінуючими видами якої є спіродела багато коренева та ряска мала. Також до них належить ще сальвінія плаваюча, яка занесена до Червоної книги України, а її угруповання занесені до Зеленої книги України. До прикріплених ж належать різні види рдесників та водяних жовтців, латаття білого та сніжно-білого, глечиків жовтих та багатьох інших. До рідкісних видів належить червонокнижний плазун щитолистий. Водні ценози перебувають у багатьох природно-заповідних фондах, наприклад у гідрологічному заказнику «Вовчанськ» [4, 16, 29].

В південній та західній частинах Хмельницької області розповсюджена скельна рослинність, видовий склад якої залежить від освітленості скель. На затінених скелях, що фактично не прогриваються сонцем та мають достатній рівень вологи, ростуть рослинні угруповання з участю папоротей та мохів – аспленій волосовидний, пухирник ламкий, багатоніжка звичайна та інколи листовик сколопендровий. Серед квіткових рослин зустрічаються дзвоники ріпо видні, міцеліс муровий та герань Роберта. Мохи представлені амодоном

вусатим, пореллою плосколистою, плагіохілою порелловидною, кампорецієм жовтуватим та гомалотецієм Філліпе [4, 16].

На освітленіших місцях можна зустріти папороть – аспленію мурову. Серед рослинності добре освітлених скель можна зустріти цибулю гірську та подільську, молодило руське, авринію скельну, види роду чебрець та багато інших. Також зустрічаються степові види рослин (осока низька, костриця валіська та інші) та лишайники. Трапляються такі види рослин, що занесені до Червоної книги України – аспленій чорний, шиверекія подільська, цибуля пряма [4, 16, 19, 28].

Рослинні угруповання, що ростуть на скелях, перебувають у природно-заповідних фондах та розташовані в межах території «Подільських Товтр» [4, 30].

Рослини у Хмельницькій області представлені достатньо великою кількістю видів (рис. 1.5).

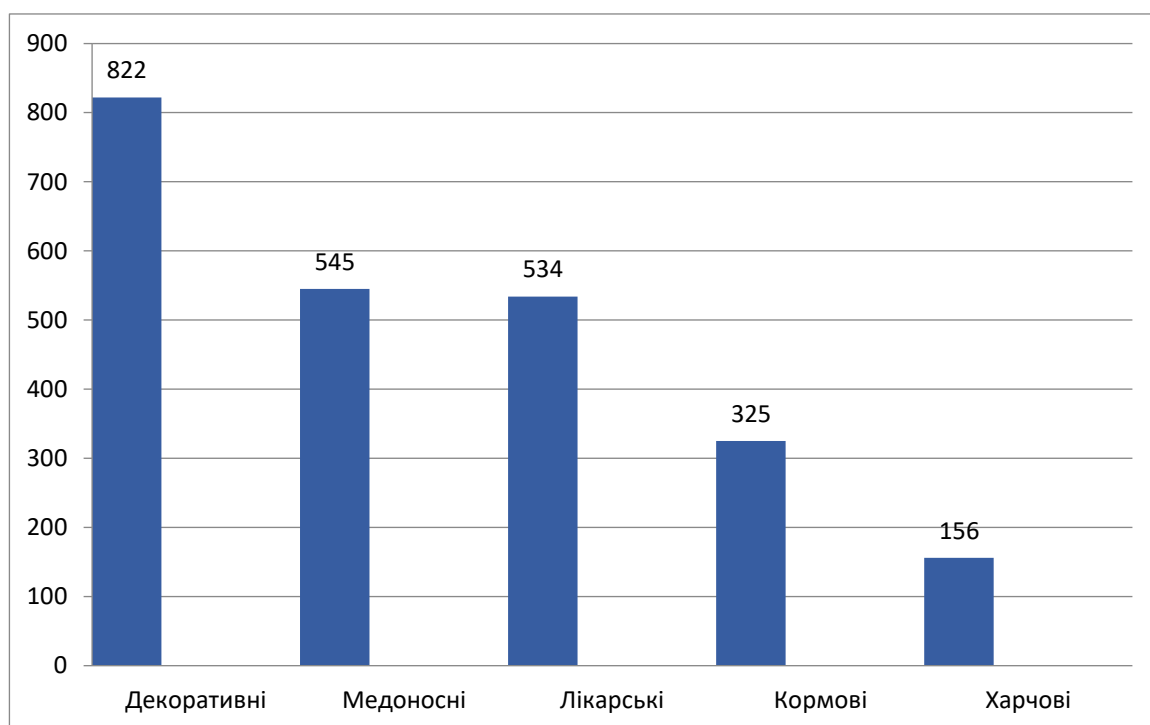


Рисунок 1.5. – Групи корисних рослин Хмельниччини

1.5. Екологічна характеристика регіону

Екологічна безпека є невід'ємною частиною національної безпеки та є процесом управління системою національної безпеки. Державні та недержавні

установи забезпечують екологічну рівновагу, охорону середовища проживання нації та загальний захист біосфери, атмосфери, гідросфери, літосфери та космосу, видів тварин і рослин., природних ресурсів, збереження здоров'я та засобів існування людей, а також усунення довгострокових наслідків цього впливу для нинішнього та майбутніх поколінь [5].

Екологічна безпека в Хмельницькій області в основному передбачає вжиття заходів щодо забезпечення належного екологічного стану регіону, запобігання негативному впливу різних об'єктів регіону та усунення можливих загроз довкіллю, життю та здоров'ю, спричинених його діяльністю [2, 5].

Аналізуючи ситуацію за останні 10 років, 2012 рік пройшов в напруженому ритмі через недостачу фінансових ресурсів для вирішення екологічних проблем, недосконалої нормативної і методичної природоохоронної бази. Також не була в повній мірі вирішена проблема накопичення побутових та деяких видів промислових відходів.

Атмосферні умови в Хмельницькій області залишаються стабільними та суттєво не погіршуються протягом останніх років. За даними об'єктів екологічного моніторингу з 2012 по 2017 роки, екстремального забруднення, спричиненого техногенними аваріями та несприятливими природними явищами, виявлено не було. Періодично відбувається перевищення викидів гранично допустимих концентрацій в довкілля, але не було встановлено наднормативних викидів стаціонарними джерелами підприємств, які б значною мірою вплинули на стан навколишнього середовища.

До 2020 року стан територій та об'єктів природно-заповідного фонду залишається незадовільним. Не здійснюються вимоги положень про території та об'єкти природно-заповідного фонду України, не здійснюється належна охорона, захист та збереження природних об'єктів, внаслідок чого у зв'язку зі зниженням рівня ґрунтових вод та аномальними показниками температури через зміну клімату і глобальне потепління, відбувається висихання насаджень, деградація ґрунтів та площ лісових насаджень. Саме тому

проблема державного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства України зараз є дуже важливою [34-41].

За умови належного фінансування природоохоронних заходів, схвалення європейського екологічного законодавства, а також усвідомлення відповідальності органів місцевого самоврядування та кожного жителя за свої дії можуть значно покращити екологічну ситуацію як в регіоні, як і в Україні загалом.

Також за останні роки не було зареєстровано випадків перевищення встановлених рівнів вмісту радіоактивних речовин ХАЕС, що знаходиться у місті Нетішин, у об'єктах навколишнього середовища [34-41].

До природно-заповідного фонду Хмельницької області входить 522 об'єкти, загальна площа яких займає 328467 га, що становить 15,9% від загальної площі області [4, 29].

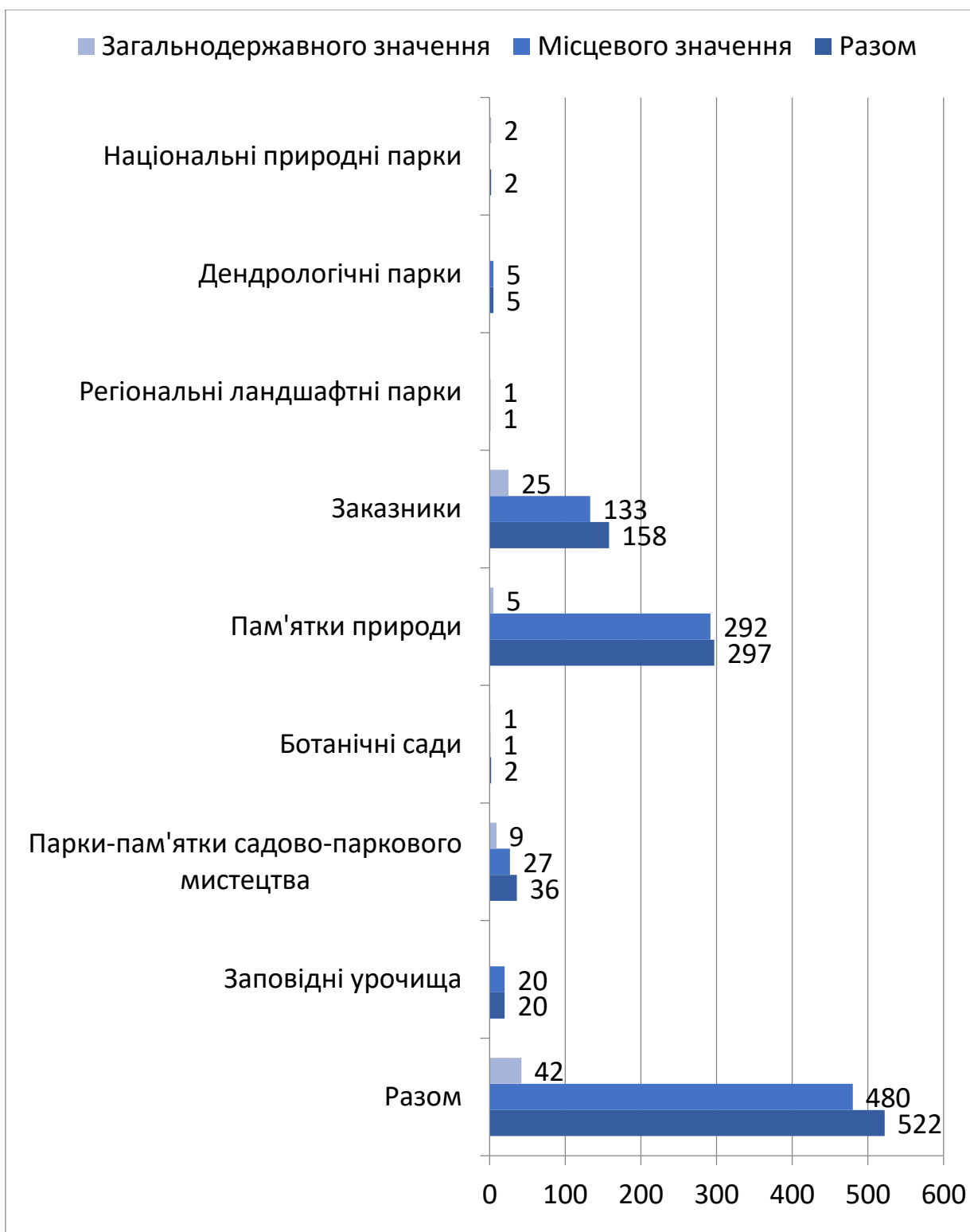


Рисунок 1.6. – Об'єкти природно-заповідного фонду Хмельниччини



Рисунок 1.7. – Площа об'єктів ПЗФ Хмельниччини, га

Реєстр природно-заповідного фонду Чемеровецького району

Площа - 92801 га

Площа лісів - 9825 га (10,6 %)

Площа сіножатей - 3146 га (3,4 %)

Площа пасовищ - 4319 га (4,7 %)

Площа кам'янистих місць - 1642 га (1,8 %)

Площа боліт - 197 га (0,2 %)

Площа ярів - 291 га (0,3 %)

Об'єкти ПЗФ Хмельницької обл. загальнодержавного та місцевого значення представлені в таблицях 1.1 та 1.2.

Таблиця 1.1.

Об'єкти ПЗФ загальнодержавного значення

№ з/п	Назва	Категорія	Тип	Рік створення	Площа, га	Розташування
1.	«Подільські Товтри»	зак.	-	1996	92760 (заг. площа 261316,0)	Кам'янець-Подільський, Чемеровецький, Городоцький райони
2.	Івахновецький	зак.	ландш.	1981	155,0	Поблизу с. Івахнівці
3.	Соکیل	зак.	ландш.	1989	56,0	Поблизу с. Цикова
4.	Велика і Мала Бугайха	зак.	ландш.	1989	66,0	Поблизу с. Голеневище
5.	Циківський	зак.	ландш.	1981	290,0	Циківський лісорозсадник кв. 5, 6, 11(4), 13(1), 14 (3), 15(2), 16(5)
6.	Товтра «Самовита»	пам.пр	бот.	1975	15,0	Поблизу с. Залуччя

Таблиця 1.2.

Об'єкти ПЗФ місцевого значення

№ з/п	Назва	Категорія	Тип	Рік створення	Площа, га	Розташування
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сорочинські Товтри	зак.	ландш.	1991	6,8	В полі між селами Біле та Садове
2.	Івахнівецький ліс	зак.	ландш.	1991	81,0	Вишнівчицьке лісництво кв. 3 Чемеровецький р-н
3.	Буковий ліс	зак.	бот.	1991	5,3	Лісове урочище «Середня дубина» кв. 1 вид. 7, кв.2 вид. 1
4.	Черчецька товтра	зак.	бот.	1988	4,5	Біля с. Черче
5.	Вільховецька товтра	зак.	бот.	1996	47,0	1 км на захід від с. Вільхівці

1	2	3	4	5	6	7
6.	Товтри Садова та Деренова	зак.	бот.	1991	25,3	Циківський розсадник кв. 9 діл. 9, кв. 10 діл. 5
7.	Дубовий ліс	пам.пр.	бот.	1991	4,8	Лісовий масив с. Слобідка-Смотрицька
8.	Букові дерева	пам.пр.	бот.	1992	0,1	Лісовий масив р-пу «Восход» с. Кутківці кв. 3 вид. 10
9.	Дуб звичайний	пам.пр.	бот.	1982	0,1	Поблизу с. Чорна, урочище «Середня дубина» кв. 1
10.	Залучанська печера	пам.пр.	геол.	1982	3,0	Між селами Залуччя та Нігин, лівий берег р. Смотрич
11.	Розріз скальської серії	пам.пр.	геол.	1982	1,8	Лівий берег р. Збруч поблизу с. Гуків
12.	Печера в тортонських відкладах	пам.пр.	геол.	1982	1,4	Лівий берег р. Збруч за 300 м. на схід від с. Пукляки
13.	Товтра «Першак» з печерою	пам.пр.	геол.	1982	5,0	Лівий берег струмка Батіжок, притоки р. Іванчик на північній околиці с. Біла
14.	Жабинецька дача	зап.ур.		1988	1800	Урочище «Жабинецькі дачі» Кадієвецьке л-во кв. 1, 4, 5, (8-18), 8
15.	Чемеровецький	парк-пам		2007	5,9	Смт. Чемерівці вул. І. Франка

Отже, така значна кількість об'єктів природно-заповідного фонду, місцевого значення, вимагає чіткого дотримання промисловими підприємствами норм, які стосуються забруднення довкілля в Чемеровецькому районі. Це дасть змогу захистити цінні заповідні території від негативного впливу.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Характеристика Солодового заводу ПрАТ «Оболонь»

ПрАТ «ОБОЛОНЬ» – це потужна корпорація, з виробництва пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, мінеральної води. До її складу входять головний завод у м. Києві та 8 підприємств в регіонах України. Одним із підрозділів головного заводу є Солодовий завод у смт. Чемерівцях [3, 44].

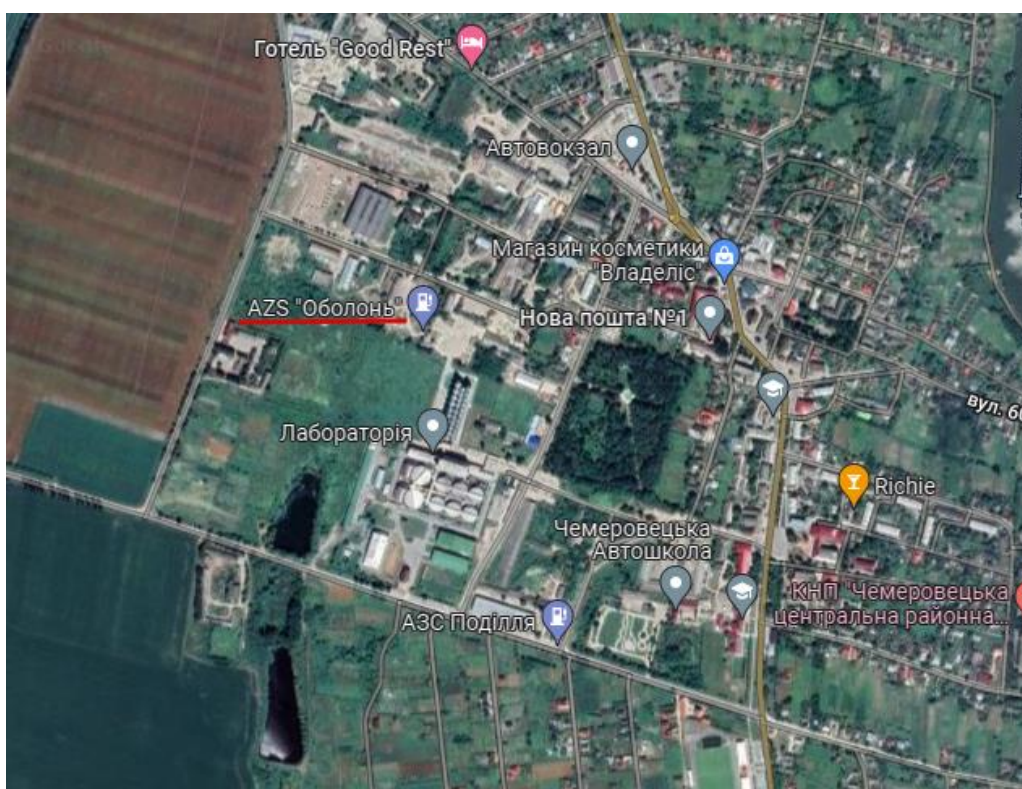


Рисунок 2.1. – Солодовий завод ПрАТ «Оболонь» на мапі

Підприємство експортує свою продукцію в такі країни світу як: В'єтнам, Молдова, Білорусь, Туреччина, Польща, Грузія, Словаччина, Іран, Пакистан, країни Центральної Африки.

Становленню солодової галузі в Україні в першому десятилітті нового сторіччя відбулося завдяки неймовірним зусиллям іноземних інвесторів та вітчизняного виробника ячменю.

Робота заводу дозволяє сільгоспвиробникам регіону мати гарантований збут своєї продукції [31, 32].

Пивоварна індустрія є однією із складових переробної промисловості. Дана індустрія є досить прибутковою та привабливою як для вітчизняних виробників, так і для іноземних, які продовжують скуповувати українські пивоварні заводи. Вітчизняне пивоварне виробництво розвивається в основному за рахунок великих та середніх підприємств [44, 45].

Сьогодні пивоварна індустрія є одним з інвестиційно-привабливих секторів економіки. Не зважаючи на складну економічну ситуацію в Україні, пивний ринок перебуває на стадії динамічного розвитку. Вкладати кошти в пивоварну галузь дуже перспективно, оскільки пиво користується значним попитом серед споживачів та є продуктом із високою рентабельністю [31, 32].

Основними компонентами технологічної сировини для пива є солод, який виготовляється з ячменю пивоварних сортів, і хмелепродукція у вигляді екстракту, гранул та шишкованого хмелю. Львівська, Хмельницька, Чернігівська, Черкаська й Чернігівська області.

На підприємстві діє система управління, яка сертифікована згідно вимог з чотирьох стандартів: системи управління якістю (ISO 9001:2008); системи управління безпекою харчових продуктів (ISO 22000:2005); системи екологічного керування (ISO 14001:2004); системи управління гігієною та безпекою праці (OHSAS 18001:2007).

Сертифікація Солодового заводу гарантує дбайливе ставлення до споживачів, суспільства, навколишнього середовища та власного персоналу. Щороку система управління проходить міжнародний наглядовий аудит [33, 44].

Чемеровецький солодовий завод є одним із найсучасніших у Європі за обладнанням та вдосконаленням технологічних процесів підприємством. Компанія має річну потужність солоду 120 000 тонн., для цього необхідно переробити 160 тисяч т. ячменю пивоварного. Ціна на ячмінь пивоварний, яку оплачує ПрАТ «ОБОЛОНЬ» завжди є стабільно високою. На даний час на солодовому заводі працює 246 працівників. За період з початку роботи Чемеровецького солодового заводу вироблено близько 1,2 млн т. солоду [44].



Рисунок 2.2. – Елеватор Солодового заводу ПрАТ «ОБОЛОНЬ»
(сmt. Чемерівці)

Корпорація Оболонь щорічно сплачує біля 1,9 млрд грн податків всіх рівнів, Солодовий завод, як структурний підрозділ корпорації, щороку до місцевого бюджету сплачує близько 7,7 млн грн.

Найбільш вагомими контрагентами солодового заводу є: ПП «Аграрна компанія 2004» сmt. Закупне, ПАП «Агросервіс», ТОВ «Вестван» м. Гусятин.

Солодовий завод ПрАТ «ОБОЛОНЬ» як структурна частина великої корпорації «ОБОЛОНЬ» є власником такого майнового комплексу: будівельних споруд, технічного обладнання, транспортних засобів, виробничих запасів, незавершеного виробництва, дебіторської заборгованості, грошових коштів на розрахунковому рахунку, передавальні пристрої, вимірювальні та регулюючі прилади і пристрої, обчислювальна техніка, інструменти, виробничий інвентар і приладдя тощо [33, 44].

2.2. Загальна характеристика виробничих процесів. Перелік та опис виробництв, виробничих процесів, технологічних процесів, технологічного устаткування об'єкта

Режим роботи о виробництву солоду ячмінного становить 350 днів в рік з 3-х змінною 40 годинною робочою неділею – 8400 годин/рік. Підприємство налічує 11 цехів та 245 працівників.

Сировина для виробництва солоду – товарний ячмінь надходить на завод із елеваторів для зберігання ячменю або безпосередньо від виробників ячменю.

Перед подачею в приймальне відділення заводу, ячмінь піддається контролю його якості в сировинній лабораторії, яка розташована за межами заводського майданчика.

Придатний для приймання і зберігання ячмінь зважується на автомобільних вагах і доставляється в приймальне відділення заводу, де вивантажується в завальну яму, з якої системою транспортерів передається на первинну очистку.

В процесі первинної очистки на сепараторі відділяються легкі зернові домішки і пил, які системою аспірації передаються в бункер для відходів.

Очищений ячмінь після сепаратора проходить зважування на автоматичних вагах і через норію системою транспортерів завантажується в силоси для зберігання.

Силоси розташовані на відкритому майданчику. Ємність силосів розрахована на зберігання тижневого запасу ячменю.

При видачі на виробництво, ячмінь системою транспортерів і норією подається на вторинну очистку, проходячи послідовно просіювальну машину, ультратрієрну установку і повітряний сепаратор, де відбувається очистка ячменю від пилу, домішок і розподіл ячменю на три сорти.

Перший сорт, пройшовши зважування на автоматичних вагах, системою транспортерів і норією подається в накопичувальні бункери, які розташован над замочувальними чанами. Кількість накопичувальних бункерів відповідає кількості замочувальних чанів.

Другий сорт ячменю, в процесі сортування подається в бункер, де накопичується до об'єму, необхідного для однієї замочки, після чого системою транспортних засобів, шнеком через норію подається на автоматичні ваги, а потім в накопичувальні бункери над замочувальними чанами.

Ячмінь третього сорту як відхід виробництва, подається в накопичувальний бункер, а звідти видається на автотранспорт замовнику.

Пил від систем аспірації устаткування первинної і вторинної очистки ячменю надходить в накопичувальний бункер для пилу, а звідти автотранспортом вивозиться на звалище.

Очищений і відсортований ячмінь з накопичувальних бункерів самопливом надходить в замочувальні чани, де на протязі 2-х діб відбувається замочування ячменю від вологості від 14% до 46%.

Замочувальні чани облаштовані системою подачі стиснутого повітря і системою відсмоктування вуглекислоти, яка виділяється зерном в процесі замочування.

Оптимальною температурою замочування є 14-15 °С, для чого проектом передбачається теплообмінник для води, яким підтримується необхідна температура.

Замочений ячмінь системою стрічкових транспортерів передається в апарати солодоращення, де в результаті 6-добового пророщування отримується так званий "зелений солод", тобто пророщений ячмінь.

Відділення солодоращення обладнано апаратами солодоращення з решітками, на яких знаходиться замочений ячмінь в процесі проростання.

В процесі пророщування солоду під сита апаратів солодоращення подається кондиційоване повітря з $t = 12$ °С і вологістю $\varphi = 98-100\%$.

Для отримання кондиційованого повітря кожний апарат солодоращення обладнаний двома радіальними вентиляторами, пристроєм для зволоження повітря методом тонкого розпилу води і охолоджувачем повітря в літній період роботи. Охолодження здійснюється холодоносієм (фреон R-134A), який подається з холодильних агрегатів компресорної. В зимовий період року

відбувається підігрівання повітря в апаратах теплоносієм з котельні. Задіяно шість апаратів солодоращення.

Готовий "зелений солод" системою транспортерів подається на сушку в сушарку. Кількість сушарок - дві. Тривалість сушки солоду на одній сушарці - дві доби.

Сушарка солоду - кругла вертикальна залізобетонна споруда з перфорованою решіткою, на яку завантажується "зелений солод". Сушильним агентом для сушки солоду є повітря, що нагрівається димовими газами від згоряння природного газу. Нагрів повітря проходить в теплообмінниках безконтактним способом. Подача нагрітого повітря здійснюється двома вентиляторами.

Сушарка обладнана системою повітропроводів з установкою в них жалюзійних клапанів, що дають можливість часткової рециркуляції відпрацьованого сушильного агента, який має високий тепловий потенціал, а також укомплектована теплоутилізатором тепла відпрацьованого сушильного агента.

Схема сушки солоду є високоефективною і здатна забезпечити до 15% економії теплоресурсів.

Висушений солод із солодосушарки системою скребкових транспортерів через норію подається в бункер свіжовисушеного солоду, а потім - на відбивання ростків, що здійснюється у відділенні підробітку ячменю і солоду.

Після відбивання ростків на машині, суміш солоду з відбитими ростками направляється на просіювальну машину, де солод звільняється від ростків і після зважування на автоматичних вагах, системою норій і транспортерів надходить в силоси для зберігання.

Із силосів для зберігання солод системою транспортерів, пройшовши трубчатий магніт, подається на очищення в повітряно-ситовий апарат і після зважування на автоматичних вагах, направляється на завантаження в автотранспорт споживачам.

Все технологічне і транспортне устаткування по обробці ячменю солоду аспірується через чотири окремі аспіраційні системи, на виході яких для очищення повітря від пилу недиференційованого за складом встановлені рукавні фільтри JM Simatek.

Аспіраційний пил від солоду і ростки направляються в накопичувальний бункер, який далі реалізуються автотранспортом замовникам, як відходи виробництва.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ВІДХОДІВ СОЛОДОВОГО ЗАВОДУ ПрАТ «ОБОЛОНЬ»

3.1 Утворення та утилізація відходів

Продукування відходів солодового заводу ПрАТ «Оболонь» можна розділити на наступними категоріями діяльності:

1. Виробництво солоду:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані;

- батареї та акумулятори, інші зіпсовані або відпрацьовані;

- масла та мастила моторні, трансмісійні, інші зіпсовані або відпрацьовані;

- пісок зіпсований, забруднений або неідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням;

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені;

- матеріали допоміжні зіпсовані або відпрацьовані;

- відходи від перевезень не позначені іншим способом;

- зерно зіпсоване, забруднене або не ідентифіковане, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням;

- відходи процесів промивання, очищення та механічного диспергування сировинних матеріалів.

2. Проведення будівельних ремонтно-механічних робіт:

- брухт чорних металів, дрібних та інших;

- брухт кольорових металів;

- відходи змішані будівництва та знесення будівель (дрібні будівельні відходи).

3. Обслуговування технологічного обладнання та навантажувачів:

- шини зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації (відпрацьовані шини).

4. Офісні приміщення та прибирання території:

- відходи комунальні (міські) змішані у т. ч. сміття з урн;
- відходи одержані в процесі очищення вулиць (сміття від прибирання території);
- макулатура паперова та картонна (макулатура);
- тара скляна використана та бій скла (бите скло);
- матеріали пакувальні змішані, у т. ч. дерев'яні чи металеві, зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріали пакувальні).

5. Очищення стічних вод:

- осад (осад з очисних споруд очищення виробничих вод);
- осад (осад з очисних споруд очищення дощових вод);
- відходи від функціонування установок для очищення вод стічних, не позначені іншим способом (непридатні відходи з очисних споруд).

Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані люмінесцентні лампи) належать до 1 класу небезпеки. Ці відходи утворюються в результаті освітлення приміщень та зберігаються в металевих контейнерах.

До 3 класу небезпеки належать: батареї та акумулятори, інші зіпсовані або відпрацьовані; масла та мастила моторні, трансмісійні, інші зіпсовані або відпрацьовані; пісок зіпсований, забруднений або неідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням; матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені; матеріали допоміжні зіпсовані або відпрацьовані; відходи від перевезень не позначені іншим способом. Всі інші відходи належать до 4 класу небезпеки.

Таблиця 3.1.

Перелік організацій, які переробляють та утилізують відходи підприємства

№ з/п	Назва відходу	Клас небезпеки	Назва організації
1	2	3	4
1	Зерно зіпсоване, забруднене або не ідентифіковане, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням (Зернова суміш)	4	На продаж
2	Зерно зіпсоване, забруднене або не	4	КП «Комунсервіс»

	ідентифіковане, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням (Зернові відходи)		
1	2	3	4
3	Відходи процесів промивання, очищення та механічного диспергування сировинних матеріалів (Сплав)	4	Мулові майданчики
4	Відходи процесів промивання, очищення та механічного диспергування сировинних матеріалів (Паростки)	4	На продаж
5	Макулатура паперова та картонна (Макулатура)	4	ФОП Возний Сергій Іванович
6	Брухт чорних металів, дрібних та інших	4	КК "ІНВЕСТМЕТАЛ"
7	Брухт кольорових металів	4	
8	Відходи змішані будівництва та знесення будівель (Будівельні відходи)	4	КП «Комунсервіс»
9	Шини зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації (Відпрацьовані шини)	4	ТОВ «Оболонь ОІЛ»
10	Відходи комунальні (міські) змішані у т. ч. сміття з урн	4	КП «Комунсервіс»
11	Відходи одержані в процесі очищення вулиць (Сміття від прибирання території)	4	КП «Комунсервіс»
12	Осад (Осад з очисних споруд очищення виробничих вод)	4	Власні мулові майданчики
13	Осад (Осад з очисних споруд очищення дощових вод)	4	Власні мулові майданчики
14	Відходи від функціонування установок для очищення вод стічних, не позначені іншим способом (Непридатні відходи з очисних споруд)	4	КП «Комунсервіс»
15	Тара скляна використана та бій скла (Бите скло)	4	ФОП Возний Сергій Іванович
16	Матеріали пакувальні змішані, у т. ч. дерев'яні та металеві, зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (Матеріали пакувальні)	4	ТОВ "Екологічні інвестиції"
17	Лампи люмінесцентні та відходи, що містять ртуть	1	ТОВ "Екологічні інвестиції"
18	Відпрацьовані акумулятори	2	ТОВ "Екологічні інвестиції"
19	Відпрацьовані мастила	2	ТОВ "Екологічні інвестиції"
20	Ганчір'я промаслене	3	ТОВ "Екологічні інвестиції"
21	Пісок (грунт, тирса) промаслені	3	ТОВ "Екологічні інвестиції"
22	Відпрацьовані фільтри	3	ТОВ "Екологічні інвестиції"
23	Відходи медпункту	3	ТОВ "Екологічні інвестиції"

Як видно з таблиці, всі категорії відходів передаються іншим організаціям для утилізації чи на продаж.

3.2. Загальна оцінка об'ємів відходів

При експлуатації водозабору питних підземних вод Чемеровецького родовища використовуються тільки механізми з електричним приводом.

Транспорт при обслуговуванні свердловин не використовується у зв'язку з розташуванням їх безпосередньо на території підприємства та поряд з нею. Транспортні засоби та інші механізми використовуються тільки у випадку аварійної або планової заміни окремих вузлів чи устаткування. При цьому відходи, що утворюються внаслідок їх експлуатації зберігаються за місцем основного використання транспортних засобів, зокрема на солодовому заводі ПрАТ «Оболонь».

В процесі водопідготовки відходи також не утворюються оскільки фільтром служить гравійна засипка, термін придатності якої необмежений.

Обслуговуючий персонал цеху водопостачання та водопідготовки складається 5-ти працівників. При нормі накопичення відходів на одну людину 0,75 кг/добу при 250 робочих днях, річна кількість побутових відходів складе: $0,75 \times 5 \times 250 = 937$ кг.

Побутові відходи, що утворюються при експлуатації водозабору питних підземних вод разом з твердими побутовими відходами солодового заводу регулярно передаються для утилізації і захоронення місцевому комунальному підприємству згідно договору на приймання твердих побутових відходів від 15.01.2020 року.

Інші відходи, що утворюються на території солодового заводу ПрАТ «Оболонь» передаються для утилізації спеціалізованому підприємству згідно договору №ХМ-02050 на екологічні послуги (вилучення відходів) від 10.02.2020 року.

Таблиця 3.2.

Об'єми відходів виробництва солодового заводу ПрАТ “ОБОЛОНЬ” (2020 р.)

№ з/п	Перелік відходів	Код відходів	Утворення відходів за рік, тонн 2020 р.	Клас небезпеки
1	2	3	4	5
1.	Зерно зіпсоване, забруднене або не ідентифіковане, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням.	1590.1.1.02	4914,93	4
2.	Осад	1590.2.9.13	1373.43	4
3.	Відходи процесів промивання, очищення та механічного диспергування сировинних матеріалів	1590.2.6.01	410,38	4
4.	Макулатура паперова та картонна	7710.3.1.01	0	4
5.	Тара скляна використана та бій скла	7710.3.1.02	0,000	4
6.	Відходи одержані в процесі очищення вулиць	7720.3.1.03	0,0	4
7.	Відходи від функціонування установок вод стічних, не позначених іншим способом	9030.2.9.08	0,0	4
8.	Матеріали пакувальні змішані, у т.ч. дерев'яні та металеві, зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	7730.3.1.03	0,000	4

1	2	3	4	5
9.	Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації	6000.2.9.03	8,410	4
10.	Брухт кольорових металів дрібний інший	7710.3.1.09	0,000	4
11.	Брухт чорних металів дрібний інший	7710.3.1.08	0,000	4
12.	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд	4510.2.9.09	0,000	4
13.	Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн	7720.3.1.01	28,170	4
14.	Відходи , одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші	7720.3.1.03	58,000	4
15.	Батареї та акумулятори інші зіпсовані або відпрацьовані	6000.2.9.08	0,420	3
16.	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	7730.3.1.06	0,01	3
17.	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	7710.3.1.26	0,164	1
18.	Масла та мастила моторні, трансмісійні, інші зіпсовані або відпрацьовані	6000.2.8.10	0,650	3

1	2	3	4	5
19.	Матеріали допоміжні зіпсовані або відпрацьовані	8530.2.9.05	0,004	3
20.	Пісок зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням	2663.1.1.02	0,000	3
21.	Залишки очищення резервуарів для зберігання, що містять нафтопродукти	6000.2.9.17	0,000	3
22.	Відходи від перевезення не позначені іншим способом	6000.2.9.22	0,056	3
Всього			6964,61	

Враховуючи незначні обсяги відходів, що утворюються при видобуванні підземних вод, відсутність небезпечних відходів та регулярну передачу відходів для утилізації чи захоронення спеціалізованим підприємством, планована діяльність не призводить до забруднення довкілля відходами.

3.2.1. Оцінка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Для впровадження планованої діяльності по видобуванню підземних вод підготовчі та будівельні роботи не проводяться, територія облаштована та повністю підготовлена для подальшої експлуатації водозабору. Викиди забруднюючих речовин в атмосферного повітря обумовлені підготовчими та будівельними роботами відсутні.

При експлуатації водозабору питних підземних вод Чемеровецького родовища використовуються тільки механізми з електричним приводом.

Транспорт при обслуговуванні свердловин не використовується у зв'язку з розташуванням їх безпосередньо на території підприємства та поряд з нею.

Транспортні засоби та інші механізми з двигунами внутрішнього згоряння використовуються тільки у випадку аварійної або планової заміни окремих вузлів чи устаткування. При цьому на ділянці водопостачання такі механізми відсутні. При необхідності використовуються транспортні засоби та механізми зайняті на інших виробництвах солодового заводу ЗАТ "Оболонь" або залучаються спеціалізовані служби.

Викиди від транспортних засобів та механізмів зайнятих на інших виробництвах солодового заводу ЗАТ "Оболонь" враховуються в загальних обсягах викидів підприємства і здійснюються у відповідності до дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами. Згідно дозволу, джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на водозаборі відсутні.

В процесі водопідготовки хлорвмісні речовини не використовуються. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря під час водопідготовки відсутні.

Сумарні потенційні обсяги викидів забруднюючих речовин та груп речовин в атмосферне повітря від солодового заводу ЗАТ "Оболонь" представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Сумарні потенційні обсяги викидів забруднюючих речовин та груп речовин в атмосферне повітря від підприємства

Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Потенційний викид забруднюючої речовини, тонн, з трьома десятковими знаками
1	2	3
00000	Усього для підприємства:	62,698
01000	Метали та їх сполуки	0,019
01002	Ванадій та його сполуки (у перерахунку на п'ятиоксид ванадію)	0,000
01003	Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,015
01104	Манган та його сполуки (у перерахунку на діоксид мангану)	0,004
01007	Ртуть та її сполуки (у перерахунку на ртуть)	0,000
01101	Алюмінію оксид	0,000
03000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	28,879
04000	Сполуки азоту	19,077
04001	Оксиду азоту NO _x (у перерахунку на діоксид азоту) [NO ₂]	19,077
04004	Азотна кислота	0,000
05000	Діоксид та інші сполуки сірки	0,158
05001	Сірки діоксид	0,158
05004	Сульфатна кислота (H ₂ SO ₄) [сірчана кислота]	0,000
06000	Оксид вуглецю	12,920
11000	Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС)	0,926
11007	Ацетон	0,013
11008	Бензол	0,008

1	2	3
11020	Етилцелозольв	0,041
11030	Ксилол	0,050
11041	Толуол	0,108
12000	Метан	0,497
13000	Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ)	0,000
13101	Бенз(а)пірен	0,000
15000	Хлор та сполуки хлору (у перерахунку на хлор)	0,000
15003	Водню хлорид (соляна кислота у перерахунку на HCL)	0,000
16000	Фтор та його сполуки (у перерахунку на фтор)	0,000
16001	Фтористий водень	0,000
07000	Вуглецю діоксид	28152,025

Таким чином, у зв'язку з відсутністю на водозаборі стаціонарних джерел викидів та використанням пересувних джерел, задіяних в інших цехах підприємства тільки у випадку аварійних ситуацій або ремонтних робіт, вплив на атмосферне повітря приймається як екологічно допустимий...

3.2.2. Оцінка обсягів стічних та зворотних вод

Безпосередньо з видобуванням підземних вод пов'язано:

- утворення стічних вод внаслідок випадання атмосферних опадів на площі надкаптажних споруд та зон санітарної охорони I поясу свердловин (земельних ділянок відведених для обслуговування свердловин);
- утворення зворотних вод при промиванні фільтрів в процесі водопідготовки.

Для захисту та обслуговування свердловин використовуються земельні ділянки площею близько 0,3 га, сумарна площа близько 1,5 га. Сумарна площа споруд становить близько 0,05 га (або 3%), решта площі залужена.

При середньорічній кількості опадів 554 мм, в тому числі 451 мм в літній 103 зимовий період, річний об'єм поверхневого стоку для незабудованої території розраховується наступним ином:

$$(0,451 \times 0,3 + 0,103 \times 0,6) \times 15000 = 2957 \text{ м}^3.$$

Атмосферні опади дренуються як в межах зон санітарної охорони, так і на прилеглий території. Частина їх під час злив та весняних паводків потрапляє у розташовані поблизу ставки.

З метою виключення потрапляння атмосферних опадів, стічних та ґрунтових вод у водоносний горизонт через водозабірні свердловини, у тому числі через їх затрубний простір, устя свердловин повністю герметичні, затрубний простір герметизований цементациєю, над устями свердловин знаходяться надкаптажні споруди, які виключають можливість проникнення до устя атмосферних опадів та стічних вод.

В межах зон санітарної охорони відсутні будь-які джерела забруднення поверхневих та підземних вод.

Крім того, силурійський водоносний комплекс, що використовується для водопостачання, залягає на значній глибині і є добре захищеним.

Вплив стічних вод з залуженої території зон санітарної охорони на поверхневі водні об'єкти є незначним, а на підземні води практично відсутній.

При водопідготовці під час періодичного промивання фільтрів утворюється відносно незначна кількість зворотних вод, які скидаються на очисні споруди солодового заводу і очищуються разом з виробничими стоками солодового заводу.

Очищення виробничих стоків солодового заводу здійснюється на лінії очистки фірми «Norit», продуктивністю 2400 м³/добу.

Виробничі стоки солодового заводу – в основному вода після виробництва солоду – подаються в проміжну ємність, де усереднюються та погрузними насосами відкачуються на дугові сита з діаметром отворів 0,5 мм, на яких затримуються всі зважені речовини, які прийшли з виробничими стоками на очисні споруди. Після проходження сита очищена вода від зважених речовин надходить у буферну ємність, а всі зважені речовини шляхом змивання водою подаються в контейнер.

У буферній ємності вода усереднюється по всіх показниках, а значення рН регулюється шляхом додавання гідроксиду натрію. Для кращого усереднення стоків у буферній ємності існує мішалка.

Далі усереднена вода проходить за допомогою насосів через барабанне сито з отворами 0,8 мм та надходить в ємність денітрифікації. Залишки зважених речовин, які попали в буферну ємність надходять в контейнер, який розташований безпосередньо біля сита барабанного типу.

В ємності денітрифікації вода залишається 8 годин і за допомогою активного мулу та кисню очищається від органічних забруднень. Для кращого поглинання азоту в ємність денітрифікації дозується розчин хлорного заліза. Після очищення в ємності та денітрифікації вода з активним мулом за допомогою переливного насоса подається в ємність нітрифікації.

В ємності нітрифікації вода знаходиться 16 годин, де за допомогою активного мулу та кисню доочищається від органічних забруднень. Подача повітря виконується за допомогою повітродувки. Органічні речовини розкладаються до азоту, фосфору та вуглекислоти.

Далі вода разом з активним мулом через тонке сито, яке страхує від попадання на мембрани зважених речовин, подається за допомогою насосів на ультрафільтраційні мембрани, які являють собою тонкі трубки діаметром 30 нм.

Вода за допомогою насосів з великою швидкістю подається на мембранні модулі, де проходячи через ультрафільтраційні трубки очищається від активного мулу, мікробіологічного зараження та залишків органічних речовин. Залишки активного мулу подаються назад в ємність денітрифікації, а очищена вода надходить в бак очищеної води, звідки вода також подається за допомогою насоса на мийку дугових сит.

Мембранні модулі самоомиваються за рахунок тиску та протivotоку води, але один раз в два-три місяці ультрафільтраційні трубки миються розчином лимонної кислоти та лугу, для чого існує спеціальна лінія, до складу

якої входить бак для СІР-розчинів, який обладнаний мішалкою та насос для подачі розчинів кислоти і лугу на мийку ультрафільтраційних мембран.

Все керування очисними спорудами проходить за допомогою автоматики. Вся інформація виводиться на пульт керування, де опрацьовується оператором.

Дана система очистки виробничих стоків гарантує якісні показники води на виході із системи водоочистки та дає можливість скидати очищену воду у відкриту водойму, при цьому не забруднюючи її.

Очищена вода з якісними показниками, що не перевищують рівні ГДК, скидається в безіменний струмок, а далі в річку Жванчик. Частина води використовується на технічні потреби ультрафільтраційних мембран тощо).

Вимірювання показників складу та властивостей зворотних вод солодового заводу ПрАТ “ОБОЛОНЬ” та поверхневих вод басейну річки Жванчик:

1. Відбір проб проведено відповідно до чинних нормативних документів (НД), перелік яких наведений в Додатку про вимірювальну лабораторію ПрАТ “ОБОЛОНЬ”.

2. Вимірювання проведені відповідно до методик виконання вимірювань (МВВ), які наведений в Паспорті лабораторії ПрАТ “ОБОЛОНЬ”.

3. При вимірюванні застосовані основні засоби вимірювальної техніки (табл. 3.4):

Таблиця 3.4.

Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ):

Назва ЗВТ	Заводський номер	Номер свідоцтва	Термін дії свідоцтва
Вага електронна XS 204 DR	112721358	564	24.09.2020р.
Спектрофотометр Halo RB-10	5210015	37/3902	26.12.2020р.
Аналізатор нафтопродуктів “МІКРАН”	230	36-4/1026	03.12.2020р.

Дозволом на спеціальне водокористування для зворотних вод, що скидаються солодовим заводом ПрАТ «Оболонь» після очищення фактичні показники якості очищених зворотних вод не перевищують норми ГДК для

водних об'єктів господарсько-питного і культурно-побутового призначення, за виключенням показника хімічного споживання кисню, який не перевищує норми ГДС.

Оскільки зворотні води за вмістом забруднюючих речовин відповідають вимогам для вод водних об'єктів господарсько-питного і культурно-побутового призначення, їх скидання не призводить до наднормативного забруднення поверхневих водних об'єктів.

Зважаючи на те, що за результатами гідрогеологічного вивчення гідравлічний зв'язок між підземними водами основного водоносного комплексу у силурійських відкладах та поверхневими водними об'єктами відсутній, скидання зворотних вод не призводить до забруднення підземних вод даного водоносного комплексу.

Таблиця 3.5.

Результати вимірювань складу та властивостей зворотних вод підприємства

Дати відбору та вимірювання	Номер проби		Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Показник							Відомості про МВВ	
	за актом відбору	реєстраційний		назва	Позначення вимірювання	ГДК	Результат вимірювання					
							III кв. 2019р	IV кв. 2019р.	I кв. 2020р.	II кв. 2020р.		Середнє значення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
				pH	од. pH	6,5-8,5	7,99	7,96	8	7,96	7,99	МВВ 081/12-0317-06
			Випуск № 1	Сухий залишок	мг/дм ³	1000	939	945	991	994,6	967,4	КНД-211.1.4.042-95
				Завислі речовини	мг/дм ³	25	1,2	5,49	14,8	9,9	7,85	КНД 211.1.4.039-95
				Сульфати	мг/дм ³	500	28,06	55,44	68,8	70,16	55,62	КНД 211.1.4.026-95
				ХСК	мгО/дм ³	50	44,6	44,6	49,4	48,9	46,89	КНД 211.1.4.021-95
				БСК ₅	мгО/дм ³	3	3	2,4	2,96	2,9	2,82	КНД 211.1.4.024-95
				Хлориди	мг/дм ³	350	122,8	108	104,3	115,8	112,73	МВВ 081/12-0653-09
				Фосфати	мг/дм ³	3,5	0,54	0,14	0,27	0,25	0,3	МВВ 081/12-0005-01
				Азот амонійний	мг/дм ³	1	0,32	0,44	0,48	0,36	0,4	КНД211.4.027-95
				Нітриди	мг/дм ³	3,3	0,1	0,06	0,12	0,09	0,09	КНД 211.1.4.023-95
				Нітрати	мг/дм ³	45	11,6	1,37	8,52	3,27	6,19	КНД 211.1.4.027-95
				Залізо загальне	мг/дм ³	0,3	0,27	0,28	0,26	0,28	0,27	МВВ 081/12-0175-05
				Нафтопродукти	мг/дм ³	0,2	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	МВВ 081/12-0645-09
			фоновий створ,	pH	од. pH	6,5-8,5	7,99	7,92	7,85	7,91	7,92	МВВ 081/12-0317-06
			500 м вище випуску	Сухий залишок	мг/дм ³	1000	318	384	346	360	352	КНД-211.1.4.042-95
				Завислі речовини	мг/дм ³	25	0	7	0	3	2,5	КНД 211.1.4.039-95
				Сульфати	мг/дм ³	500	16,2	17,3	24,3	14,8	18,15	КНД 211.1.4.026-95
				ХСК	мгО/дм ³	50	10	30	10	20	17,5	КНД 211.1.4.021-95
				БСК ₅	мгО/дм ³	3	3,8	8,87	2,8	3	4,62	КНД 211.1.4.024-95
				Хлориди	мг/дм ³	350	22,6	25,6	24,1	25,2	24,38	МВВ 081/12-0653-09
				Фосфати	мг/дм ³	3,5	0,89	0,3	0,15	0,2	0,39	МВВ 081/12-0005-01
				Азот амонійний	мг/дм ³	1	0,37	0,28	0,19	0,2	0,26	КНД211.4.027-95
				Нітриди	мг/дм ³	3,3	0,25	0,12	0,09	0,1	0,14	КНД 211.1.4.023-95
				Нітрати	мг/дм ³	45	2,49	4,4	0,71	1,38	2,25	КНД 211.1.4.027-95
				Залізо загальне	мг/дм ³	0,3	0,26	0,49	0,26	0,46	0,37	МВВ 081/12-0175-05

Дати відбору та вимірювання	Номер проби		Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Показник							Відомості про МВВ	
	за актом відбору	реєстраційний		назва	позначення вимірювання	ГДК	Результат вимірювання					
							III кв. 2019р.	IV кв. 2019р.	I кв. 2020р.	II кв. 2020р.		Середнє значення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			контрольний створ,	рН	од. рН	6,5-8,5	7,83	7,99	8,04	7,94	7,95	МВВ 081/12-0317-06
			500 м нижче випуску	Сухий залишок	мг/дм ³	1000	702	820	788	524	708,5	КНД-211.1.4.042-95
				Завислі речовини	мг/дм ³	25	0	5	0	1	1,5	КНД 211.1.4.039-95
				Сульфати	мг/дм ³	500	20,2	38,4	51	15,7	31,33	КНД 211.1.4.026-95
				ХСК	мгО/дм ³	50	40	30	30	40	35	КНД 211.1.4.021-95
				БСК ₅	мгО/дм ³	3	4	3,76	2,4	1,65	2,95	КНД 211.1.4.024-95
				Хлориди	мг/дм ³	350	92,1	83,5	79,2	53,1	76,98	МВВ 081/12-0653-09
				Фосфати	мг/дм ³	3,5	1,01	0,69	0,57	0,09	0,59	МВВ 081/12-0005-01
				Азот амонійний	мг/дм ³	1	0,26	0,38	0,15	0,14	0,23	КНД211.4.027-95
				Нітрити	мг/дм ³	3,3	0,33	0,2	0,08	0,09	0,18	КНД 211.1.4.023-95
				Нітрати	мг/дм ³	45	18,2	17,2	18,22	3,96	14,4	КНД 211.1.4.027-95
				Залізо загальне	мг/дм ³	0,3	0,26	0,39	0,17	0,2	0,26	МВВ 081/12-0175-05
				Нафтопродукти	мг/дм ³	0,2	0,01	0,09	0,01	0,07	0,05	МВВ 081/12-0645-09

Таким чином, вплив зворотних вод солодового заводу ПрАТ «Оболонь» є екологічно допустимим, а зворотних вод, утворення яких безпосередньо пов'язано з процесом водопідготовки, враховуючи їх незначний обсяг у загальній кількості зворотних вод солодового заводу, є незначним.

3.2.3. Оцінка впливу на ґрунт

Чемеровецьке родовище розробляється 5-ма водозабірними свердловинами, які споруджено раніше. Будівництво нових свердловин не планується.

На родовищі наявні під'їзні дороги до свердловин, водопровідні та інші комунікації. Встановлено та влаштовано зони санітарної охорони свердловин. Площини зон санітарної охорони I поясу залужені.

Діяльність з видобування підземних вод не призводить до порушення ґрунтового покриву та забруднення ґрунтів.

У зв'язку з відсутністю потреби у будь-яких будівельних роботах та відсутністю забруднюючих компонентів, вплив на ґрунти практично відсутній.

3.2.4. Оцінка впливу на надра

Водозабірні свердловини на Чемеровецькому родовищі споруджені раніше. Будівництво нових свердловин не планується.

Вплив на надра в процесі експлуатації свердловин зводиться до забору підземних вод та пониження їх рівня на певній території.

З метою оцінки впливу на надра та визначення його допустимих величин ПрАТ «Оболонь» здійснено детальне геологічне вивчення родовища в 2009-2011 роках та повторне вивчення в 2015 році.

Максимально допустиме зниження в свердловинах, обладнаних на тріщинно-карстові водоносні горизонти, дорівнює глибині залягання першої від поверхні зони водопритоку. На Чемеровецькому родовищі за даними геофізичних досліджень глибина залягання першої зони водопритоку становить 100,66м (абс. відмітка 181,8м).

Таким чином, при одночасній роботі 5 свердловин водозабору солодового заводу ЗАТ "Оболонь" (сmt Чемерівці) з сумарним дебітом 3100,0 м³/добу і фіксованим навантаженням на кожну свердловину, розрахункові зниження рівня силурійського водоносного комплексу не перевищують допустимих і складають 12,0-13,7 м при допустимих значеннях 68,61- 69,87 м, тобто 17,5-20% від допустимих.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети та завдань у результаті аналізу можна зробити наступні висновки:

- ✓ Чемеровецький солодовий завод є одним із найсучасніших у Європі за обладнанням та вдосконаленням технологічних процесів підприємством;
- ✓ планована діяльність не призводить до забруднення довкілля відходами;
- ✓ вплив на атмосферне повітря приймається як екологічно допустимий;
- ✓ зворотні води за вмістом забруднюючих речовин відповідають вимогам для вод водних об'єктів господарсько-питного і культурно-побутового призначення, їх скидання не призводить до наднормативного забруднення поверхневих водних об'єктів;
- ✓ вплив зворотних вод, утворення яких безпосередньо пов'язано з процесом водопідготовки, враховуючи їх незначний обсяг у загальній кількості зворотних вод солодового заводу, є незначним;
- ✓ вплив на ґрунти практично відсутній;
- ✓ вплив на надра в процесі експлуатації свердловин зводиться до забору підземних вод та пониження їх рівня на певній території;
- ✓ відходи передаються для утилізації, переробки чи на продаж;
- ✓ з 2014 року корпорація досягла максимального показника безвідходності виробництва.

Рекомендаціями щодо ефективного поводження з відходами є: поетапне зниження викидів в атмосферу, раціональне використання водних ресурсів і переробка виробничих відходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Геоботанічне районування України та суміжних територій / Дідух. Я. П., Український ботанічний журнал, 2003 р.
2. «Стратегія розвитку Хмельницької області на 2021-2027 роки»
3. Кундис М.В. Чемеровеччина – перлина Поділля. – Кам'янець-Поділ.: ФОП Сисин О.В., 2009. – 64 с.
4. Заповідні перлини Хмельниччини / За заг .ред. Андрієнко Т.Л.– вид. 2-ге, виправл. та доповн. – Кам’янець-Подільський: Видавн. ПП Мошинський В.С., 2008.–248с.
5. Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.
6. Річки Хмельниччини. Навчальний посібник /Видання друге/. Говорун В.Д., Тимощук О.О. – Хмельницький, «Поліграфіст-2», 2010. – 240 с. іл.
7. «Водний кодекс України» № 213/95-ВР від 06.06.1995 р.
8. «Земельний кодекс України» № 2768-III від 25.10.2001 р.
9. Кодекс України «Про надра» № 132/94-ВР від 27.07.1994 р.
10. Вишневецький В.І. Річки й водойми України. Стан і використання / В.І. Вишневецький. – Київ: Віпол, 2000. – 376 с.
11. Водне господарство України / За ред. Яцика А.В., Хорєва В.М. – Київ: Генеза, 2000. – 456 с.
12. Денисик Г.І. Водні антропогенні ландшафти Поділля / Г.І. Денисик, Г.С. Хаєцький, Л.І. Стефанков. – Вінниця: Тезис, 2007. – 216 с.
13. Денисик Г.І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина I. Глобальне антропогенне ландшафтознавство / Г.І.Денисик. Вінниця: ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012. - с.
14. Самойленко В.М. Модельна ідентифікація берегових геосистем: монографія / В.М Самойленко. І.О. Діброва. – Київ: Ніка – Центр, 2012. – 328 с.
15. Ковальчук С.І., Любінська Л.Г., Сорочан Ю.К. Водні багатства Хмельниччини. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2001. – 52 с.

16. Флора Хмельниччини. Навчальний посібник. Любінська Л.Г., Юглічек Л.С. – Хмельницький, «Поліграфіст», 2017. – 240 с. іл.
17. Ліси Хмельниччини. Науково-популярне видання. Тимощук О. О., Зведенюк М. А., Климчук В. В. — Хмельницький: ТзОВ «Поліграфіст», 2017. — 264 с. іл.
18. ЕНЦИКЛОПЕДІЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ХМЕЛЬНИЧЧИНИ. - Хмельницький: ТзОВ «Поліграфіст», 2020. – 250 с. іл.
19. Червона книга України: рослини Хмельниччини. Друге видання, виправлене і доповнене (Серія «Terra incognita: Хмельниччина»). /Автор Казімірова Л.П./ – Кам'янець-Подільський: Видавн. ПП Мошинський В.С., 2010. – 52 с. іл.
20. Дербинюк Ю. М., М'якуш І.І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. — Львів: Вид. «Світ», 1993. — 293 с.
21. Іжевська Н. М. Ґрунти Хмельницької області. — Львів: Каменяр, 1968. — 70 с.
22. Миклуш С.І. Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства. — Львів: ЗУКЦ, 2011. — 260 с.
23. Попович С. Ю., Корінько О. М., Устименко П. М. Заповідне лісознавство. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2009. — 384 с.
24. Остапенко Б. Ф., Ткач В.П. Лісова типологія: Навчальний посібник. Ч.2. — Харків: ХДАУ, 2002. 204 с.
25. Природа Хмельницької області / Під ред. Геренчука К. І. — К.: В-во Львівського ун-ту, 1980. — 152 с.
26. Свириденко В. Є., Швиденко А. Й. Лісівництво. — К.: Сільгоспосвіта, 1995. — 364 с.
27. Сопушинський І. М. Деревинознавство : практикум [для студ. вищ. навч. закл.] / І. М. Сопушинський, І. С. Вінтонів. — Львів : Ліга-Прес, 2014. — 144 с.
28. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.

29. Любінська Л. Г. Заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища // Заповідні перлини Хмельниччини / під ред. Т.Л. Андрієнко. – Хмельницький: ПАВФ «Інтрада», 2006. – 220 с.
30. Любінська Л.Г. НПП «Подільські Товтри» // Заповідні перлини Хмельниччини / під ред. Т.Л. Андрієнко. – Хмельницький: ПАВФ «Інтрада», 2006. – С. 121-125.
31. Вісник корпорації «Оболонь». Результати діяльності компанії. Корпоративне видання ЧАО «Оболонь». 2018.
32. Стратегічне планування розвитку підприємства: Навчальний посібник для ВУЗів / В.І. Лясько. – М.: Видавництво «Іспит», 2015. – 288с.
33. Гожа І.В. Удосконалення логістичних процесів на підприємстві за матеріалами ПрАТ «ОБОЛОНЬ» Солодовий завод смт. Чемерівці : дипломна робота магістра : 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність / І.В.Гожа ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький, 2021. – 75 с.
34. Хмельницька обласна військова адміністрація. Офіційне інтернет-представництво. Стан довкілля. URL: https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=1625 (дата звернення: 25.04.2022).
35. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2012 році. URL: https://www.adm-km.gov.ua/doc/doc461_2012.pdf (дата звернення: 25.04.2022).
36. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2013 році. URL: https://www.adm-km.gov.ua/doc/doc461_2014_08_18.pdf (дата звернення: 25.04.2022).
37. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2014 році. URL: https://www.adm-km.gov.ua/doc/doc461_2015_08_26.pdf (дата звернення: 25.04.2022).
38. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2016 році. URL: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2016/02/%D0%9D%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0->

[%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C-%D0%B7%D0%B0-2016-%D1%80%D1%96%D0%BA-1.pdf](#) (дата звернення: 25.04.2022).

39. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2017 році. URL: https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2019/03/Natsdopovid_2.pdf (дата звернення: 25.04.2022).
40. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2018 році. URL: [https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD-%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0-%D0%A5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97-%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96-%D1%83-2018-%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96.pdf](https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C-%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD-%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0-%D0%A5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97-%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96-%D1%83-2018-%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96.pdf) (дата звернення: 25.04.2022).
41. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2020 році. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/EkoMonitoring/2021/regional/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%B>

[D%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%A5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96%20%D1%83%202020%20%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96.pdf](#) (дата звернення: 25.04.2022).

42. Огляд Хмельницької області. URL:

<http://www.infoukes.com/ukremb/slideshow/khmelnysky-desc.htm> (дата звернення: 25.04.2022).

43. Хмельницька обласна військова адміністрація. Офіційне інтернет-представництво. Чемеровецький район. URL: https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=60515 (дата звернення: 25.04.2022).

44. Офіційний сайт компанії «ОБОЛОНЬ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://obolon.ua/ua> (дата звернення: 02.05.2022).

45. YouTube канал Obolon Corporation. Відеотур на пивоварню "Оболонь". URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KfpWYacfMnQ> (дата звернення: 02.05.2022).