

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології та природозахисних технологій

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

зі спеціальності 183 “Технології захисту навколишнього середовища”

Тема: Аналіз технологічних сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами

Завідувач кафедри Пляцук Л.Д. \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник роботи Лазненко Д.О. \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Консультанти:

з охорони праці Васькін Р.А. \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

з економічної частини Павленко О.О. \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Виконавець

студент групи ТС.м – 91/1 ТЗНС Ахрамєєва В.М. \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Суми 2020

Сумський державний університет  
Факультет технічних систем та енергоефективних технологій  
Кафедра екології та природозахисних технологій  
Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Зав. кафедрою \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

Ахрамєєва Валерія Миколаївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Аналіз сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами  
затверджена наказом по університету від “23” жовтня 2020 р. № 1647-III
2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи) \_\_\_\_\_
3. Вихідні дані до проекту (роботи) літературні дані щодо управління медичними відходами; дані офіційних документів щодо поводження з медичними відходами в Сумській області; дані виробників обладнання з оброблення епідемічно небезпечних медичних відходів.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) Розділ 1. Літературний огляд. Аналіз вітчизняного та закордонного досвіду управління медичними відходами, включаючи технологічні аспекти. Розділ 2. Аналіз системи управління медичними відходами. Аналіз утворення медичних відходів в медичних закладах Сумської області. Аналіз технологічних сценаріїв організації збирання, перевезення та тимчасового зберігання епідемічно небезпечних медичних відходів. Аналіз технологічних аспектів знешкодження епідемічно небезпечних медичних відходів. Розділ 3. Розроблення рекомендацій щодо сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами. Розділ 4. Економічна частина. Розділ 5. Охорона праці
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) презентація
6. Консультанти по проекту (роботі), із значенням розділів проекту, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Васькін Р.А		
Економічна частина	Павленко О.О.		

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Збір та опрацювання літературних даних	30.09.2020	
2	Аналіз системи управління медичними відходами	30.11.2020	
3	Розроблення рекомендацій щодо сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами	30.11.2020	
4	Виконання завдання за розділом «Економічна частина»	30.11.2020	
5	Виконання завдань за розділом «Охорона праці»	30.11.2020	
6	Оформлення магістерської роботи	07.12.2020	

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник проекту \_\_\_\_\_  
(підпис)

## РЕФЕРАТ

*Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи магістра.* Робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків, переліку джерел посилань, який містить 29 найменувань. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи магістра становить 70 с., у тому числі 5 таблиць, 4 рисунка, перелік джерел посилань на 4 сторінках.

*Мета та завдання.* Метою роботи є визначення пріоритетних технологічних сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами

*Завдання дослідження:*

- 1) виконання аналізу національних вимог та сучасного досвіду щодо поводження з медичними відходами;
- 2) виконання аналізу технологічних аспектів поводження з епідемічно небезпечними відходами;
- 3) виконання аналізу системи управління медичними відходами на прикладі Сумської області;
- 4) розроблення та аналіз технологічних сценаріїв поводження з медичними відходами.

*Об'єкт дослідження* – регіональна система управління медичними відходами.

*Предмет дослідження* – сценарії створення регіональної системи управління медичними відходами.

*Методи дослідження:* аналіз огляду літератури по темі дослідження. Отримані дані систематизовані, викладені в розділах власних досліджень. Обсяг проаналізованого матеріалу і застосовані методи статистичної обробки дозволяють свідчити про достовірність отриманих результатів. Сформульовано висновки та практичні рекомендації, визначені перспективи подальшої розробки тематики дослідження

*Ключові слова:* МЕДИЧНІ ВІДХОДИ, РЕГІОНАЛЬНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ, МЕДИЧНІ ЗАКЛАДИ, ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ, ЕПІДЕМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНІ МЕДИЧНІ ВІДХОДИ.

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b>	5
<b>Розділ 1 Літературний огляд</b>	7
1.1 Інфекційно небезпечні медичні відходи: загальні вимоги щодо поводження	7
1.2 Технологічні аспекти організації збирання, перевезення та тимчасового зберігання епідемічно небезпечних медичних відходів	11
1.3 Технологічні аспекти знешкодження інфекційно небезпечних медичних відходів	15
1.4 Висновки та постановка завдань дослідження	20
<b>Розділ 2 Аналіз сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами</b>	21
2.1 Аналіз медичних закладів на території Сумської області	21
2.2 Аналіз утворення відходів в медичних закладах та поводження з ними	24
2.3 Аналіз технологічних сценаріїв організації збирання, перевезення та тимчасового зберігання епідемічно небезпечних медичних відходів	33
2.4 Аналіз технологічних аспектів знешкодження інфекційно небезпечних медичних відходів	37
<b>Розділ 3 Розроблення рекомендацій щодо сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами</b>	44
<b>Розділ 4 Економічна частина</b>	47
<b>Розділ 5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях</b>	49
5.1 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів, що можуть виникати під час роботи фахівця-еколога	49
5.2 Оцінка інженерної обстановки та соціально-економічних наслідків НС	51
<b>Висновки</b>	54
<b>Перелік джерел посилань</b>	56
<b>Додатки</b>	60

Підп. і дата	
Взаєм. інв. №	Інв. № дубл.
Підп. і дата	Підп. і дата
Інв. № подл.	Інв. № дубл.

**ТС 19510148**

Вип.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дат.		Лім.	Аркуш	Аркушів
		Ахрамєєва			Аналіз сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами		4	70
		Лазненко				СумДУ, ф-т ТеСЕТ гр. ТС.м-91/1 ТЗНС		
		Васькін						
		Пляцук						

## ВСТУП

Медичні відходи є джерелом утворення небезпечних біомедичних відходів. Медичні центри, включаючи лікарні, клініки та місця, де проводяться діагностика та лікування, утворюють високо небезпечні відходи, що становлять загрозу появи смертельних захворювань у людей.

Політика управління медичними відходами повинна бути складена, щоб уникнути розповсюдження інфекцій, надаючи специфікації щодо поводження з відходами для утворення, сегрегації, збору, зберігання, транспортування та переробки [1].

**Актуальність теми** зумовлена потребою Україні створення регіональних систем управління медичними відходами.

**Об'єктом дослідження** є регіональна система управління медичними відходами.

**Предметом дослідження** є сценарії створення регіональної системи управління медичними відходами.

**Мета роботи** – визначення пріоритетних технологічних сценаріїв створення регіональної системи управління медичними відходами.

### **Завдання:**

- 1) виконання аналізу національних вимог та сучасного досвіду щодо поводження з медичними відходами;
- 2) виконання аналізу технологічних аспектів поводження з епідемічно небезпечними відходами;
- 3) виконання аналізу системи управління медичними відходами на прикладі Сумської області;
- 4) розроблення та аналіз технологічних сценаріїв поводження з медичними відходами.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

5

**Методи дослідження:** аналіз огляду літератури по темі дослідження. Отримані дані систематизовані, викладені в розділах власних досліджень. Обсяг проаналізованого матеріалу і застосовані методи статистичної обробки дозволяють свідчити про достовірність отриманих результатів. Сформульовано висновки та практичні рекомендації, визначені перспективи подальшої розробки тематики дослідження.

**Наукова новизна дослідження** полягає у наданні рекомендацій щодо технологічних сценаріїв створення регіональної системи управління епідемічно небезпечними медичними відходами.

**Апробація результатів роботи:** основні положення, результати та висновки роботи були представлені на Науково-технічній конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету Технічних систем та енергоефективних технологій «Сучасні технології у промисловому виробництві» (Суми, 2020 рік) [25].

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

6

## РОЗДІЛ 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

### 1.1 Медичні відходи: загальні вимоги щодо поводження

Залежно від ступеня епідеміологічної, токсикологічної та радіаційної небезпеки, а також для запровадження ефективного сортування відходів з метою зменшення кількості тих, які потребують спеціальних методів оброблення та видалення, види відходів підрозділяються на категорії:

категорія А - епідемічно безпечні медичні відходи;

категорія В - епідемічно небезпечні медичні відходи;

категорія С - токсикологічно небезпечні медичні відходи;

категорія D - радіологічно небезпечні медичні відходи [12].

До категорії А належать медичні відходи, які не становлять безпосередньої загрози персоналу: залишки їжі, постільні приналежності, засоби індивідуального користування хворих, залишки гіпсу, аерозольні препарати. Вони вимагали виконання запобіжних заходів при зборі і транспортуванні і знешкоджують разом з ТПВ.

Епідемічно небезпечні відходи - це особливий клас відходів, що знаходяться насамперед у галузях охорони здоров'я. Такі відходи можуть бути твердими або рідкими.

До відходів категорії В належать інфіковані та потенційно інфіковані відходи, які мали контакт з біологічними середовищами інфікованого матеріалу:

- використаний медичний інструмент (гострі предмети: голки, шприці, скальпелі та їх леза, предметні скельця, ампули, порожні пробірки, битий скляний посуд, вазофікси, пір'я, піпетки, ланцети тощо);
- предмети, забруднені кров'ю або іншими біологічними рідинами;
- органічні медичні відходи хворих (тканини, органи, частини тіла, плацента, ембріони тощо);

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

7



- харчові відходи з інфекційних відділень закладу;
- відходи, що утворилися в результаті діяльності медичних лабораторій (мікробіологічні культури і штами, що містять будь-які живі збудники хвороб, штучно вирощені в значних кількостях, живі вакцини, непридатні до використання, а також лабораторні чашки та обладнання для їх перенесення, залишки живильних середовищ, інокуляції, змішування мікробіологічних культур збудників інфекційних захворювань, інфіковані експериментальні тварини та біологічні відходи віваріїв);
- відходи лікувально-діагностичних підрозділів закладів та диспансерів, забруднених мокротинням пацієнтів, мікробіологічних лабораторій, що здійснюють роботи із збудниками туберкульозу [12].

До категорії С належать відходи, що представляють токсикологічну небезпеку. Вони пов'язані з наявністю в них таких складових, як радіоізотопи, ртуть, що містяться в складі сполук важких металів, а також хлору. Вони зазвичай знешкоджуються спеціальними методами або пересилалися на спецпідприємства.

До відходів категорії D належать всі матеріали, що утворюються в результаті використання радіоізотопів у медичних та/або наукових цілях у будь-якому агрегатному стані, що перевищують допустимі рівні, встановлені нормами радіаційної безпеки. Збирання, зберігання, транспортування та видалення відходів категорії D здійснюються відповідно до вимог законодавства України щодо поводження з радіоактивними відходами, нормами радіаційної безпеки.

В даній роботі будемо розглядати медичні відходи категорії В, так як на теперішній стан поводження з якими у багатьох медичних закладах не відповідає чинним вимогам національного законодавства та кращим практикам розвинених країн світу.

Усі особи, які піддаються дії інфекційно небезпечних медичних відходів, потенційно ризикують бути пораненими чи інфікованими. Вони включають:

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

8

- Медичний персонал: лікарі, медичні сестри, санітарний персонал та персонал, що обслуговує лікарні;

- Внутрішні та амбулаторні пацієнти, які перебувають на лікуванні у закладах охорони здоров'я, а також їх відвідувачі;

- Працівники служб підтримки, пов'язаних із закладами охорони здоров'я, такими як пральні, поводження з відходами та транспортні послуги;

- Працівники установ, що займаються захороненням відходів, включаючи сміттярів;

- Широка громадськість, а конкретніше діти, що граються з предметами, які вони можуть знайти у відходах біля закладів охорони здоров'я, коли вони безпосередньо доступні для них.

Варіанти поводження та переробки відходів повинні спочатку захищати медичних працівників та населення і мінімізувати непрямий вплив від впливу навколишнього середовища на навколишнє середовище [3].

Під час поводження з відходами медичний та допоміжний персонал, а також санітарні працівники можуть постраждати, якщо відходи не упаковані безпечно. У цьому відношенні гострі вироби вважаються однією з найнебезпечніших категорій відходів.

Вимоги до поводження з епідемічно небезпечними медичними відходами визначаються Державними санітарно-протиепідемічними правилами і нормами щодо поводження з медичними відходами [12], а також іншими нормативно-правовими актами.

Збирання і тимчасове зберігання медичних відходів здійснюється безпосередньо медичними закладами, де утворюються відповідні відходи.

Згідно з вимогами Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами, інфекційно небезпечні медичні відходи підлягають обов'язковому знезараженню (дезінфекції) фізичними методами (термічними, мікрохвильовими, радіаційними тощо). Застосування хімічних методів дезінфекції допускається тільки для знезараження харчових

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

відходів з відділень інфекційних хворих, а також при організації первинних протиепідемічних заходів в осередках інфекції. Хімічне знезараження відходів категорії В на місці їх утворення використовується як обов'язковий захід за відсутності приміщення для поводження з відходами або при відсутності централізованої системи знезараження [12].

Епідемічно небезпечні мелічні відходи після знезараження мають передаватися на підприємства, що мають ліцензію на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами та мають відповідне сертифіковане обладнання [12].

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

10

## 1.2 Технологічні аспекти організації збирання, перевезення та тимчасового зберігання епідемічно небезпечних медичних відходів

Управління медичними відходами вимагає системного підходу і передбачає збір, маркування, зберігання, транспортування, переробку і видалення відходів методами, які на всіх етапах зводять до мінімуму небезпеку для людини і навколишнього середовища. Персонал медичних установ повинен знати потенційну небезпеку неправильного поводження з відходами [4].

Основний підхід в управлінні відходами - максимально можливе зменшення їх кількості в місцях виникнення, тобто, мінімізація їх маси і об'єму. Належне поводження, обробка та утилізація відходів за видами зменшує витрати та робить багато для захисту здоров'я населення.

Ключем до мінімізації та ефективного поводження з відходами охорони здоров'я є сегрегація (поділ) та ідентифікація відходів.

Сегрегація. Усі необроблені інфекційні відходи повинні бути відокремлені від інших відходів у місці їх утворення та зберігатися в окремій упаковці протягом усього збору, зберігання та транспортування. Інфекційні відходи слід упаковувати, зберігати та транспортувати таким чином, щоб запобігти викиду відходів.

Сегрегація забрудненню навколишнього середовища небезпечними відходами і робить весь потік відходів безпечним. Таким чином, цей спосіб зменшить токсичність і об'єм потоку відходів. Більше того, сегрегація полегшує перевезення відходів. Відходи відокремлюються залежно від кількості, складу та способу утилізації потоку відходів.

Маркування. Усі мішки, коробки та інші контейнери, що використовуються для збору, транспортування або зберігання інфекційних відходів, повинні бути чітко марковані символом біологічної небезпеки або словами "інфекційні відходи", написаними літерами висотою не менше одного дюйма. Багаторазові

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

11

контейнери, які безпосередньо контактували з інфекційними відходами, повинні бути дезінфіковані перед повторним використанням.

Гострі медичні відходи. Людина не повинна розміщувати гострий матеріал з вторинними матеріалами, як визначено у розділі. Гострі предмети, крім тих, що утворюються в домашньому господарстві, господарстві чи сільськогосподарському бізнесі:

- повинні розміщуватися в стійких до проколів контейнерах;
- не можна ущільнювати або змішувати з іншими відходами, незалежно від того, чи гострі дезактивації чи ні, якщо це не є частиною процесу знезараження інфекційних відходів, затвердженого уповноваженим Агентством з контролю забруднення, який запобіжить опроміненню під час транспортування та утилізації; і

- не можна викидати на паливних установках, що отримують відходи, або на інших об'єктах, де відходи сортуються вручну.

Зберігання. Інфекційні та патологічні відходи повинні зберігатися у спеціально відведеному місці, призначеному для запобігання потраплянню шкідників та запобігання доступу сторонніх осіб.

Ущільнення та змішування з іншими відходами. Інфекційні відходи не можна ущільнювати або змішувати з іншими відходами перед спалюванням або утилізацією.

Утилізація інфекційних відходів службами швидкої допомоги. Будь-які інфекційні відходи, що утворюються службою швидкої допомоги при транспортуванні чи догляді за пацієнтом, повинні бути належним чином упаковані та утилізовані в лікарні призначення або в найближчій лікарні, якщо пацієнт не транспортується. Лікарня повинна приймати інфекційні відходи, якщо вони належним чином упаковані відповідно до стандартів, які лікарня використовує для пакування власних інфекційних відходів [2].

Місце зберігання медичних відходів повинно бути призначене всередині закладу охорони здоров'я чи дослідницького закладу. Відходи у мішках або

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

12

контейнерах слід зберігати в окремій зоні, приміщенні чи будівлі розміром, що відповідає кількості утворених відходів та частоті збору.

Якщо немає холодильного сховища, тривалість зберігання медичних відходів (тобто затримка між виробництвом та обробкою) не повинна перевищувати наступне:

- помірний клімат: 72 години взимку та 48 годин влітку;
- теплий клімат: 48 годин у прохолодну пору року та 24 години в жарку пору року.

Цитотоксичні відходи слід зберігати окремо від інших медичних відходів у відведеному захищеному місці.

Транспортування. Відходи охорони здоров'я повинні перевозитися в межах лікарні чи іншого закладу за допомогою колісних візків, контейнерів або візків, які не використовуються для будь-яких інших цілей і відповідають наступним вимогам:

- легко завантажувати та розвантажувати;
- відсутність гострих країв, які можуть пошкодити мішки для сміття або контейнери під час завантаження та розвантаження;
- легко миється.

Усі ущільнення мішків для сміття повинні бути на місці та цілими в кінці транспортування.

Перевезення відходів за межі медичного закладу. Виробник медичних відходів несе відповідальність за безпечну упаковку та адекватне маркування відходів, що транспортуються за межі майданчика, та за дозвіл їх призначення. Упаковка та маркування повинні відповідати національним нормам, що регулюють перевезення небезпечних відходів, а також міжнародним угодам, якщо відходи транспортуються за кордон для переробки.

Стратегія контролю за відходами охорони здоров'я повинна мати такі компоненти:

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

13

- Накладна повинна супроводжувати відходи від місця їх утворення до місця остаточного захоронення. Після завершення подорожі транспортник повинен заповнити спеціально зарезервовану для нього частину накладної та повернути її виробнику відходів;
- Транспортна організація повинна бути зареєстрована в органі регулювання відходів або відома йому.
- На установках, що займаються поводженням та знешкодженням, повинен бути дозвіл, виданий органом, що регулює відходи, що дозволяє установам обробляти та утилізувати медичні відходи [11].

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

### 1.3 Технологічні аспекти знешкодження епідемічно небезпечних медичних відходів

Знешкодження епідемічно небезпечних відходів можна здійснити за допомогою таких методів як автоклавування, обробка за допомогою мікрохвильових печей, спалювання.

Автоматизовані гравітаційні автоклави, що пульсують під тиском. Автоматизовані автоклави із гравітаційним переміщенням, що пульсують під тиском, використовують перевагу того факту, що пара легша за повітря. Пар подається під тиском в камеру, змушуючи повітря вниз у вихідний отвір камери. Такі автоклави використовують пульсуючий тиск, щоб зменшити ризик залишку повітря в камері та перешкоджати знезараженню. Пульсація під тиском передбачає багаторазове тиск в автоклаві парою, а потім його випуск для змивання повітряних кишень. Вакуум не створюється. Як мінімальна вимога, відпрацьоване повітря та конденсат слід скидати у закриту каналізаційну систему, всмоктувальну яму, або в ідеалі автоклав повинен бути обладнаний HEPA-фільтром [18].

Прості автоклави із зміщенням сили тяжіння без пульсації тиску не слід використовувати для безпечної дезактивації інфекційних відходів, оскільки існує ризик, що пара не зможе потрапити до цих відходів, в результаті чого відходи не зможуть знезаразити. Можлива ручна пульсація тиску, але ефективність знезараження сильно залежить від поведінки оператора.

Вимоги до встановлення

- Електрика: 220/230/240 Вольт
  - Підключення води: необов'язково
  - Якість води для виробництва пари: демінералізована
  - Підключення стічної води
- Потужності та споживання

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата
------------	--------------	--------------	------------	--------------



Потужність коливається від 5 до понад 50 кг на годину. Дані про споживання недоступні.

### Спалювання відходів

Спалювання - це процес сухого окислення, який зменшує органічні та горючі відходи до неорганічних, негорючих речовин і призводить до значного зменшення об'єму та маси відходів. Спалювання медичних відходів без обробки димових газів викидає в атмосферу найрізноманітніші забруднюючі речовини відповідно до складу відходів. Ці забруднюючі речовини можуть включати тверді частинки, такі як зола, важкі метали (миш'як, кадмій, хром, мідь, ртуть, марганець, нікель та свинець), кислотні гази (хлористий водень, фтористий водень, діоксиди сірки, оксиди азоту), оксид вуглецю та органічні сполуки (включаючи діоксини та фурани, бензол, тетрахлорид вуглецю, хлорфеноли, трихлоретилен, толуол, ксилоли, трихлор-трифторетан, поліциклічні ароматичні вуглеводні, вінілхлорид). Якщо медичні відходи спалюються в умовах, які не є найкращими доступними техніками чи найкращими екологічними практиками, існує можливість викиду діоксинів та фуранів у відносно високих концентраціях. Діоксини та фурани є біоаккумулятивними та токсичними.

Крім того, залишки золи на дні можуть бути забруднені діоксинами, органічними сполуками, що вимиваються, та важкими металами, і їх слід поводитись як небезпечні відходи (UNEP 2012a) [6]. Для запобігання небезпечним викидам та утворенню небезпечного дна та золи, інфекційні та різкі відходи слід обробляти та знезаражувати за допомогою альтернативних технологій, які не використовують спалювання (UNEP 2003) [7].

### Варіанти спалювання

Двокамерне спалювання без обробки димових газів

Двокамерна піч для спалювання без обробки димових газів складається з первинної камери згоряння та вторинної камери. Відходи термічно розкладаються за допомогою середньотемпературних процесів згоряння, утворюючи твердий попіл та гази. Відходи спалюються в камері первинного

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

16

згоряння при температурі 850 ° С або вище. Багато масляних або газових пальників підтримують температуру в первинній камері. Пари, що утворюються в первинній камері, направляються у вторинну камеру, яка має один або кілька пальників, щоб довести температуру до 1100 - 1200 ° С, необхідну для хлорованих відходів, таких як відходи охорони здоров'я. Отриманий димовий газ не піддається обробці.

Оператор повинен контролювати та регулювати температуру первинної та вторинної камер, швидкість завантаження та рівні повітря в первинній та вторинній камерах згоряння.

Вимоги до встановлення

- Електрика: 220/230/240 Вольт
- Тип палива: дизель, газ

Потужності та споживання

Двокамерні спалювальні машини доступні від 5 до 500 кг на годину з витратою палива від 3 до 65 літрів на годину.

Однокамерне спалювання без обробки димових газів

Невеликі сміттєспалювальні заводи, такі як однокамерні, барабанні та цегляні сміттєспалювальні заводи, розроблені для задоволення негайної потреби в охороні здоров'я населення, коли немає ресурсів для впровадження та підтримки більш досконалих технологій. Однак вони можуть виділяти в 400 разів більше діоксинів та фуранів, ніж 0,1 нг/м<sup>3</sup>, які рекомендовані Стокгольмською конвенцією.

Вимоги до монтажу та будівництва

- Будівельний матеріал:
  - Жаростійка вогнетривка цегла та розчин
  - Високоякісні металеві деталі з нержавіючої сталі
- Тип палива: біомаса (деревина, шкаралупа кокосового горіха тощо)

Потужності та споживання

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

17

Більшість однокамерних сміттєспалювальних установок мають низьку вартість, але також служать менше 5 років. Потужність коливається від 5 до 50 кг на годину, а витрати на біомасу залежать від місцевого ринку [5].

#### Низькотемпературні теплові процеси

Парові технології обробки широко застосовуються для знищення патогенних мікроорганізмів, що містяться в інфекційних та гострих відходах, використовуючи тепло (теплову енергію) протягом певного періоду часу, залежно від величини вантажу та вмісту. Загалом теплові технології з низьким нагріванням для обробки відходів працюють від 100 ° С до 180 ° С, і процеси відбуваються як у вологому, так і в сухому тепловому середовищі.

Волога (або волога) термічна обробка передбачає використання пари для дезінфекції відходів і зазвичай проводиться в автоклаві або на паровій системі обробки (ВООЗ 2014) [8]. Мікрохвильова обробка- це, по суті, вологий тепловий процес, оскільки дезінфекція відбувається під дією вологого тепла, яке генерується мікрохвильовою енергією.

Підтвердження інактивації бактерій може бути здійснено за допомогою автономних біологічних показників (ПРООН 2010) [10]. Окрім перевірки процесу, для кожного циклу обробки слід використовувати хімічні показники. Хімічні показники демонструють вплив за допомогою фізичних та / або хімічних змін і призначені реагувати на один або декілька параметрів процесу знезараження, такі як час впливу, температура та наявність вологи. Це доводить ефективність знезараження відходів кожного циклу і має бути задокументоване [3].

Низькотемпературна обробка може поєднуватися з механічними методами, такими як подрібнення, подрібнення, змішування та ущільнення, щоб зменшити обсяг відходів, але такі обробки не знищують патогенні мікроорганізми. Подрібнювачі та змішувачі перед обробкою можуть покращити швидкість тепловіддачі та збільшити поверхню відходів для обробки. Механічні методи не слід застосовувати для інфекційних та гострих відходів до їх знезараження, за

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

винятком випадків, коли механічний процес є частиною закритої системи, яка знезаражує камеру механічного процесу та повітря, перш ніж вони потраплять в навколишнє середовище. Механічні методи мають ту перевагу, що обсяг відходів зменшується, стає невпізнаним і не може бути використаний повторно. Однак використання механічної обробки збільшує інвестиційні, експлуатаційні та технічні витрати [19].

Процеси на хімічній основі

Інфекційні відходи також можна знезаражувати за допомогою хімічних речовин. Хімічна обробка твердих інфекційних відходів є потенційно проблематичною через мінливість хімічної ефективності на основі характеристик навантаження та утворення токсичних рідких відходів. Швидкість та ефективність хімічного знезараження залежить від умов експлуатації, включаючи тип використовуваного хімічного дезінфікуючого засобу, його концентрацію, час контакту між дезінфікуючим засобом та відходами, ступінь контакту, органічне навантаження відходів, робочу температуру та фактори це може вплинути на ефективність дезінфікуючого засобу, наприклад вологість та рН.

Ручні системи, що використовують хімічну дезінфекцію, не розглядаються як надійний метод поводження з відходами (ВООЗ 2014) [8]. Використовувані хімічні речовини слід нейтралізувати перед виходом із системи. Замочування інфекційних та гострих відходів у хлорних розчинах стало рідше використовуватися через проблеми екології та безпеки праці (UNEP 2012a) [6]. Цей документ включає лише повністю автоматизовані методи хімічної дезінфекції, що враховують безпеку для робітників та навколишнього середовища та які постійно контролюють концентрацію хімічних речовин.

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

#### 1.4 Висновки та постановка завдань дослідження

Усі медичні відходи в залежності від ступеня їх токсикологічності, епідеміологічної та радіаційної небезпеки поділяються на 4 категорії. До кожної категорії відходів представленні різні вимоги, щодо організації системи поводження з ними.

Найбільше занепокоєння на сьогоднішній день викликають медичні відходи категорії В. Поводження з інфекційно небезпечними відходами не відповідає чинним вимогам національного законодавства, також спостерігається велика кількість порушень норм у лікувально – профілактичних закладах.

Для знешкодження медичних відходів представленні різні технологічні рішення, а саме термічне знешкодження в печах інсинераторах, автоклавування та обробка за допомогою мікрохвиль.

В Сумській області та в Україні низький рівень вирішення питань щодо поводження з медичними відходами, тому є необхідним проведення дослідження варіантів організації процесу поводження з медичними відходами і надати рекомендації щодо покращення стану.

Метою дослідження є аналіз технологічних сценаріїв створення регіональної системи управління інфекційно небезпечними медичними відходами.

Для досягнення заданої мети необхідно встановити ряд завдань:

- 1) проаналізувати систему управління інфекційно небезпечними медичними відходами у Сумській області;
- 2) порівняти централізований та децентралізований спосіб знешкодження інфекційно небезпечних відходів;
- 3) надати рекомендації щодо покращення регіональної системи управління інфекційно небезпечними відходами.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

20

## РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

### 2.1 Аналіз медичних закладів на території Сумської області

Аналіз поточного стану системи управління відходами в даній роботі представлена на прикладі Сумської області.

Джерелами утворення медичних відходів в Сумській області є лікарні та інші медичні заклади, лабораторії та дослідні центри, морги і центри аутопсії, заклади догляду за людьми похилого віку, онкологічними хворими тощо.

В Сумській області діють 786 медичних закладів, з яких 674 – сільських.

Перелік медичних закладів Сумської області наведений нижче:

- 31 обласний лікувальний заклад;
- 6 міських лікарень у місті Суми,
- 11 міських і селищних лікарень в районах,
- 18 центральних районних лікарень,
- 1 районна лікарня в смт. Улянівка,
- 2 центри первинної медико-санітарної допомоги,
- 12 сільських дільничних лікарень,
- 134 сільських та селищних лікарських амбулаторій,
- 1 самостійна поліклініка у місті Суми,
- 4 міські стоматологічні поліклініки,
- 528 фельдшерських і фельдшерсько-акушерських пунктів,
- 22 заклади санітарно-епідеміологічної служби,
- 16 відомчих медичних установ.

Перелік медичних установ Сумської області наведений у Додатку А.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

21

Згідно з Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 січня 2019 № 17-р в межах Сумської області створено 6 госпітальних округів: Сумської, Глухівський, Конотопський, Охтирський, Роменський та Шосткинський [13].

У Сумській госпітальний округ, відповідно до Розпорядження Кабміну, входять всі заклади охорони здоров'я, що забезпечують надання вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги населенню (далі - установи), розміщені на території м.Суми та Лебедин, Сумської, Білопільського, Краснопільського та Лебединського районів.

У Глухівський округ входять установи, розташовані на території м Глухів, Глухівського, Кролевецького та Путивльського районів; в Конотопський - установи, розташовані на території м Конотоп, Конотопського і Буринського районів; в Охтирський - установи, розташовані на території м Охтирка, Охтирського, Великописарівського та Тростянецького районів; в Роменський - установи, розташовані на території м.Ромни, Роменського, Липоводолинського і Недригайлівського районів. І в Шосткинський госпітальний округ - установи, розташовані на території м Шостка, Шосткинського, Середино-Будського та Ямпільського районів.

Перелік джерел утворення медичних відходів у Сумській області представлено в додатку А.

Формування госпітальних округів у Сумській області представлено на Рисунку 1.

		Підп. і дата
	Інв. № дубл.	
	Взаєм. інв. №	
	Підп. і дата	
Інв. № подл.		

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

22



Рисунок 1 – План-схема формування госпітальних округів Сумської області [26]

Мета створення госпітальних округів полягає у сприянні організації і функціонування мережі закладів охорони здоров'я, які дозволяють забезпечити своєчасність надання і якість медичної допомоги населенню та ефективного використання бюджетних коштів.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	



## 2.2 Аналіз утворення відходів в медичних закладах та поводження з ними

Аналіз утворення медичних відходів в медичних закладах здійснювався за результатами інвентаризації відходів в наступних медичних установах:

- 1) КЗ СОР „Сумський обласний спеціалізований диспансер" (ЛСУ)
- 2) КУ „Сумська міська клінічна лікарня №1”
- 3) КУ „Сумська міська клінічна лікарня №5”
- 4) КУ "Сумська обласна дитяча клінічна лікарня"
- 5) КЗ СОР „Обласний клінічний перинатальний центр”
- 6) КЗ СОР «Сумський обласний шкірно-венерологічний диспансер»
- 7) ТОВ «МЕД-СОЮЗ», м. Суми

В цілому, від 75 до 90 відсотків відходів, вироблених медичними установами, є безпечні (неінфекційні) загальні відходи, які можна порівняти з побутовими. Інфекційні відходи - це відходи, які імовірно містять патогенні мікроорганізми (хвороботворні бактерії, віруси, паразити або грибки) в концентрації або кількості, достатній для викликання захворювання в сприйнятливих носіїв.

Медичні відходи категорії А являють собою епідеміологічно безпечні відходи. У вказаних медичних закладах компонентний склад медичних відходів категорії А складають: відходи комунальні (міські) змішані, у тому числі сміття з урн, використані ампули з-під наркотичних і психотропних лікарських засобів, упаковка з-під лікарських засобів різна, упаковка інша, тара скляна використана та бій скла, відпрацьована рентгенівська плівка тощо.

Медичні відходи категорії С являють собою токсикологічно небезпечні медичні відходи. До них входять: відпрацьовані бактерицидні лампи, відпрацьований фіксаж, матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені, відпрацьовані термометри тощо.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

24

Графічно про кількість утворення медичних відходів різних категорій у досліджуваних закладах можемо переглянути інформацію на графіку (Рисунок 2).

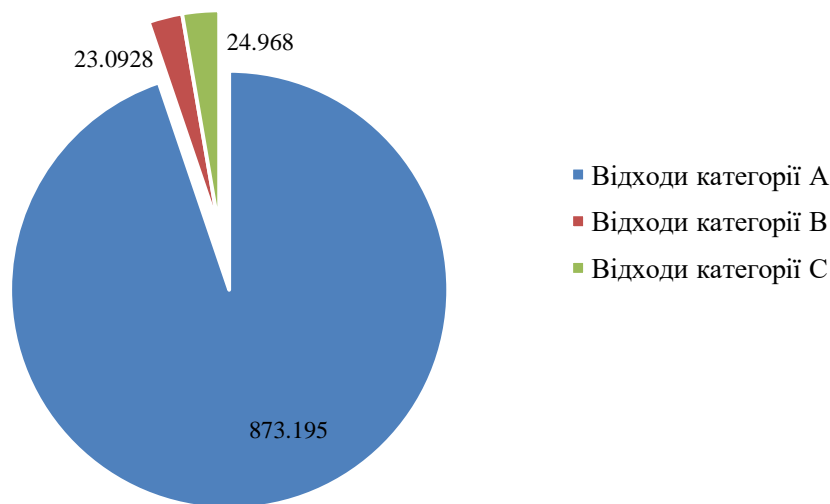


Рисунок 2 – Кількість утворення медичних відходів категорій А, В і С у досліджуваних закладах, тонн/рік

Суб'єкти господарської діяльності, серед іншого, зобов'язані:

- запобігати утворенню та зменшувати обсяги утворення відходів;
- визначати склад і властивості відходів, що утворюються, а також ступінь небезпечності відходів для навколишнього природного середовища та здоров'я людини;
- вести первинний поточний облік кількості, типу і складу відходів, що утворюються, збираються, перевозяться, зберігаються, обробляються, утилізуються, знешкоджуються та видаляються, і подавати щодо них статистичну звітність у встановленому порядку;
- забезпечувати повне збирання, належне зберігання та недопущення знищення і псування відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія, що відповідає вимогам екологічної безпеки;
- не допускати змішування відходів, якщо це не передбачено існуючою технологією та ускладнює поводження з відходами або не доведено, що така дія

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

відповідає вимогам підвищення екологічної безпеки (ЗУ «Про відходи», ст. 17) [14].

Медичні відходи категорії А вважаються безпечними. Утилізація таких відходів здійснюється на полігони ТПВ.

Медичні відходи категорії В представляють собою епідеміологічну небезпеку. Відходи категорії В після знезараження передаються на підприємства, які мають ліцензію на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами і мають відповідне сертифіковане обладнання. В Сумській області представлено два таких підприємства – ФОП «Романчик» і ДП «Біофабрика».

Медичні відходи категорії С можуть становити загрозу хімічного характеру. Такі відходи передаються спеціалізованим організаціям, які мають ліцензії на операції у сфері поводження з небезпечними відходами.

Медичні відходи категорії D передаються спеціалізованим організаціям, які діють відповідно до вимог законодавства України щодо поводження з радіоактивними відходами, нормами радіаційної безпеки.

Дані, щодо кількості утворюваних епідемічно небезпечних медичних відходів у досліджуваних лікувально-профілактичних установах наведено у Таблиці 1.

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

26

Таблиця 1 - Дані щодо кількості утворення інфекційно небезпечних медичних відходів у лікувально – профілактичних закладів м. Суми

Місце утворення відходів	Патологоанатомічні та органічні операційні відходи		Відходи категорії В, усього	
	Обсяг утворення відходів тонн/рік	кг/добу	тонн/рік	кг/добу
КЗ СОР „Сумський обласний спеціалізований диспансер" (ЛСУ)	0,027	0,1	1,211	4,7
КУ „Сумська міська клінічна лікарня №1”	0,131	0,5	8,524	32,8
КУ „Сумська міська клінічна лікарня №5”	0,453	1,7	2,964	11,4
КУ "Сумська обласна дитяча клінічна лікарня"	0,001	0,002	3,005	11,6
КЗ СОР „Обласний клінічний перинатальний центр”	4,500	17,3	5,914	22,7
КЗ СОР «Сумський обласний шкірно-венерологічний диспансер»	0,000	0,0	0,715	2,8
ТОВ «МЕД-СОЮЗ», м. Суми	0,081	0,3	0,783	3,0

В рамках дослідження був проведений аналіз компонентного складу інфекційно небезпечних медичних відходів у Сумській області. Можна спостерігати, що в найбільшій кількості представлені відходи у вигляді відпрацьованих шприців та систем. Найменша кількість інфекційно небезпечних медичних відходів – використані діалізатори

Дані за видами відходів категорії В, які утворюються у медичних закладів м. Суми представлені у Таблиці 2.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148

Арк

27

Таблиця 2 – Компонетний склад інфекційно небезпечних медичних відходів в лікувально – профілактичних закладах м. Суми

Медичний заклад	Види відходів категорії В , тонн/рік				
	Голки медичні зіпсовані або використані	Відпрацьовані шприці	Відпрацьовані системи	Використані гінекологічні дзеркала	Використані діалізатори
КЗ СОР „Сумський обласний спеціалізований диспансер" (ЛСУ)	0,070	0,780	0,216	-	-
КУ „Сумська міська клінічна лікарня №1”	0,161	1,646		0,2023	-
КУ „Сумська міська клінічна лікарня №5”	0,008	1,123		0,028	0,516
КУ "Сумська обласна дитяча клінічна лікарня"	0,047	0,554		-	-
КЗ СОР „Обласний клінічний перинатальний центр”	0,069	0,506		0,262	-
КЗ СОР «Сумський обласний шкірно-венерологічний диспансер»	0,010	0,150		-	-
ТОВ «МЕД-СОЮЗ», м. Суми	0,029	0,105		0,035	-
<b>Всього:</b>	<b>0,394</b>	<b>5,08</b>		<b>0,5273</b>	<b>0,516</b>

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

28

Продовження Таблиці 2

Медичний заклад	Види відходів категорії В , тонн/рік			
	Відпрацьовані скарифікатори	Після оперативний біологічний матеріал	Використаний перев'язувальний матеріал, забруднений кров'ю, гноєм тощо	Використані гумові рукавички
КЗ СОР „Сумський обласний спеціалізований диспансер" (ЛСУ)	0,003	0,027	0,115	-
КУ „Сумська міська клінічна лікарня №1”	0,024	0,131	1,410	4,950
КУ „Сумська міська клінічна лікарня №5”	0,002	0,453	0,456	0,378
КУ "Сумська обласна дитяча клінічна лікарня"	0,002	0,0005	0,146	2,250
КЗ СОР „Обласний клінічний перинатальний центр”	0,007	4,500	0,390	0,110
КЗ СОР «Сумський обласний шкірно-венерологічний диспансер»	0,077	-	0,200	0,330
ТОВ «МЕД-СОЮЗ», м. Суми	0,007	0,081	0,025	0,501
<b>Всього:</b>	<b>0,122</b>	<b>5,1925</b>	<b>2,742</b>	<b>8,519</b>

Медичні відходи категорії В представлені у вигляді відпрацьовані шприців та систем,

Відсоткове співвідношення видів інфекційно небезпечних медичних відходів представлено у вигляді діаграми (Рисунок 3).

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148

Арк

29



Рисунок 3 – Відсоткове співвідношення видів інфекційно небезпечних медичних відходів

Харчові відходи, які можуть утворюватись в інфекційних відділеннях після стерилізації можна компостувати або використовувати як корм для тварин.

Біологічні відходи мають проходити стадію стерилізації. Після того дозволене їх поховання або спалювання.

Пластикові шприці та катетери заборонено використовувати повторно. Їх спочатку необхідно стерилізувати і відправити на переробку.

Одноразові пристрої заборнено використовувати повторно, тому що вони не можуть бути ретельно очищеними та можуть створвати ризик перехресного зараження.

Цитотоксичні відходи слід зберігати окремо від інших медичних відходів у відведеному захищеному місці.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Існують види медичних відходів, які можна використовувати повторно (наприклад, сечові катетери, маски для введення кисню), які призначені для обмеженого повторного використання людиною і вимагають миття тільки миючими засобами.

Оброблення медичних відходів у Сумській області відбувається на спеціалізованих підприємствах ФОП «Романчик» та ДП «Біофабрика».

ФОП Романчик Дмитро Геннадійович - суб'єкт підприємницької діяльності, що здійснює діяльність у сфері поводження з небезпечними відходами на території регіону. Код ЄДРПОУ 2637211033. Фактична адреса: Сумська обл., Шосткинський р-н, Клишківська с/р, с. Солотвине. На підприємстві здійснюється діяльність щодо збирання, зберігання та знешкодження відходів:

1. Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.

2. Клінічні та подібні їм відходи, а саме – відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.

3. Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності.

4. Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть) [23].

ДП «Біофабрика». Код ЄДРПОУ 00483004. Юридична адреса: Україна, 40021, Сумська обл., місто Суми, вул. Гамалія, будинок 25. Види діяльності яке здійснює підприємство:

- 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів (основний);
- 10.91 Виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах;
- 20.14 Виробництво інших основних органічних хімічних речовин;
- 46.46 Оптова торгівля фармацевтичними товарами;

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

31



47.73 Роздрібна торгівля фармацевтичними товарами в спеціалізованих магазинах;

36.00 Забір, очищення та постачання води;

82.92 Пакування;

52.10 Складське господарство;

01.62 Допоміжна діяльність у тваринництві;

49.41 Вантажний автомобільний транспорт;

38.22 Оброблення та видалення небезпечних відходів;

38.12 Збирання небезпечних відходів [24].

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

32

## 2.3 Аналіз технологічних сценаріїв організації збирання, перевезення та тимчасового зберігання інфекційно небезпечних медичних відходів

Частиною системи поводження з інфекційно небезпечними медичними відходами є етапи збирання, перевезення та тимчасового зберігання відходів. Основний підхід в управлінні відходами - максимально можливе зменшення їх кількості в місцях виникнення, тобто, мінімізація їх маси і об'єму.

Відходи потрібно регулярно збирати та транспортувати до центральної зони зберігання в межах закладу охорони здоров'я перед тим, як обробляти або вивозити.

Медичні відходи тимчасово зберігаються перед обробкою / утилізацією на місці або транспортуються за межі об'єкта. Максимальний час зберігання не повинен перевищувати 24 годин. Медичні відходи без ризику слід завжди зберігати в окремому місці, щоб уникнути перехресного зараження.

У випадку неможливості щоденного вивезення медичних відходів необхідно встановити холодильні установки для їх правильного зберігання. Такі установки є актуальними для територіально віддалених медичних закладів.

Для відходів, що слід направляти на спалювання можуть бути застосовані рішення з децентралізованого або централізованого оброблення (спалювання).

### Децентралізоване оброблення

Децентралізоване оброблення медичних відходів представляє собою поводження з відходами саме в місцях їх утворення. Тобто у закладах відбувається збирання, сортування, дезінфекція та знешкодження медичних відходів.

### Централізоване оброблення

При централізованому обробленні збирання, сортування дезінфекція медичних відходів відбувається на місцях їх утворення. Для знешкодження відходи транспортуються в спеціально відведені місця. Зазвичай це можуть бути

Інв.№подл.	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

33

сміттєспалювальні заводи чи організації, які мають усмановки для термічного знешкодження медичних відходів.

Транспортні засоби або контейнери, що використовуються для перевезення медичних відходів, не повинні використовуватися для перевезення невідходних матеріалів.

Будь-який транспортний засіб, що використовується для перевезення медичних відходів, повинен відповідати наступним критеріям:

- кузов автомобіля повинен бути відповідного розміру, що відповідає конструкції автомобіля, з внутрішньою висотою кузова 2,2 метра;

- між кабіною водія та кузовом транспортного засобу повинна бути перегородка, яка призначена для утримання вантажу, якщо транспортний засіб потрапив у зіткнення;

- повинна бути відповідна система для забезпечення вантажу під час транспортування;

- порожні поліетиленові пакети, відповідний захисний одяг, засоби для чищення, інструменти та дезінфікуючий засіб, а також спеціальні набори для боротьби з розливом рідини слід перевозити в окремому відсіку автомобіля;

- внутрішня обробка автомобіля повинна дозволяти його очищувати парою, а внутрішні кути повинні бути закруглені;

- транспортний засіб повинен бути позначений назвою та адресою перевізника відходів;

- міжнародний знак небезпеки повинен бути вивішений на транспортному засобі або контейнері, а також номер телефону для екстрених випадків.

Якщо проект включає лише один заклад, такий як лікарня чи клініка, то підхід, швидше за все, буде децентралізоване оброблення з використанням однієї технології, встановленої на місці (в приміщенні закладу). У випадку дуже великої лікарні можна віддати перевагу декільком технологіям обробки відходів у кожному відділенні лікарні. Головною перевагою децентралізованого лікування є те, що всі інфекційні відходи обробляються перед виходом із лікарні,

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

усуваючи тим самим ризику, пов'язані з транспортуванням інфекційних матеріалів.

Іноді в проект залучається група закладів охорони здоров'я - наприклад, мережа лікарень, що експлуатується некомерційною організацією, або всі заклади охорони здоров'я, що управляються Міністерством охорони здоров'я, або група окремих закладів охорони здоров'я, які об'єднали свої ресурси для поводження зі своїми відходами на загальній ділянці, або ж заклади охорони здоров'я в географічній зоні, що обслуговуються центральним очисним закладом. Коли задіяна група закладів, підхід може бути децентралізованим (технологія оброблення відходів встановлена в кожному закладі) або централізованим. У більшості обставин централізоване лікування, яке використовує економію від масштабу, має значні економічні переваги.

Централізована система оброблення медичних відходів включає в себе:

- Створення однієї або декількох централізованих ділянок знезараження медичних відходів, на які надходять не знезаражені медичні відходи категорії В з медичних закладів для знезараження фізичним методом на автоматизованих установках;

- відсутність оброблення медичних відходів на місцях їх утворення;

- організація контрольованого транспортування від місця первинного утворення медичних відходів до централізованих ділянок знезараження медичних відходів.

Застосування централізованої системи дозволяє знизити загальні витрати на весь цикл поводження з відходами. Найнижча собівартість знезараження 1 кг медичних відходів відзначається на централізованих ділянках знезараження медичних відходів, які оснащені високопродуктивним обладнанням.

Децентралізована система передбачає:

- відсутність знезараження медичних відходів на місцях їх утворення у відділеннях/кабінетах організації;

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

35

- оброблення медичних відходів на власній ділянці знезараження медичних відходів.

Проводити утилізацію інфекційно небезпечних медичних відходів можна тільки після попереднього знезараження фізичними методами. Ні в якому разі не дозволяється використання вторинної сировини, отриманої шляхом утилізації медичних відходів, для виготовлення товарів дитячого вжитку, різноманітних виробів і матеріалів, що вступають в контакт з водою або харчовими продуктами, виробами, призначених для медичного користування.

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

## 2.4 Аналіз технологічних аспектів знешкодження інфекційно небезпечних медичних відходів

Щоб забезпечити епідеміологічну, санітарно-гігієнічну та екологічну безпеку в повній мірі, необхідно або видаляти інфекційно небезпечні медичні відходи щодня, або проводити їх знешкодження на території лікувального закладу.

Інфекційно небезпечні медичні відходи заборонені до поховання на полігонах нарівні зі звичайними ТПВ та безпечними відходами.

Спалювання - єдиний метод, що забезпечує повне знищення та знешкодження медичних відходів.

Спалювання - це високотемпературний (від 850 ° С до 1100 ° С) процес сухого окислення, який зменшує органічні та горючі відходи до неорганічних, негорючих речовин і призводить до дуже значного зменшення об'єму та маси відходів.

Термічне знищення інфекційно небезпечних медичних відходів може здійснюватися децентралізованим способом (інсинератори або інші установки термічного знешкодження, призначені до застосування в цих цілях) та централізованим способом (сміттєспалювальний завод). Термічне знищення незнезаражених інфекційно небезпечних медичних відходів може здійснюватися централізованим способом, в тому числі як окрема ділянка сміттєспалювального заводу.

Найбільш надійним та часто використовуваним процесом обробки медичних відходів є піролітичне спалення, яке також називають контрольованим спалюванням повітря або двокамерним спалюванням [17].

Для спалювання медичних відходів використовується безліч різноманітних конструкцій печей і методик спалювання. Як правило, інсинератори складаються з наступних частин:

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

37

- завантажувальний ящик з кришкою або завантажувальний бункер, в яких партія сировини розміщена на початку процесу;
- механізм, який подає сировину в піч;
- піролізна піч, в якій відходи дегазуються, звільняючись від вологи і летких компонентів (при температурі 800-900 °С);
- камера допалювання або допоміжна камера згоряння, в якій за допомогою термічного окислення в присутності надлишкового повітря, при температурі понад 1000 °С і часу перебування газу в дві секунди відбувається повне знищення летючих компонентів і продуктів неповного згоряння;
- пальники для розігрівання установки на початку процесу, запуску горіння і регулювання температури всіх частин установки, особливо допоміжної камери згоряння;
- система переробки залишку [21].

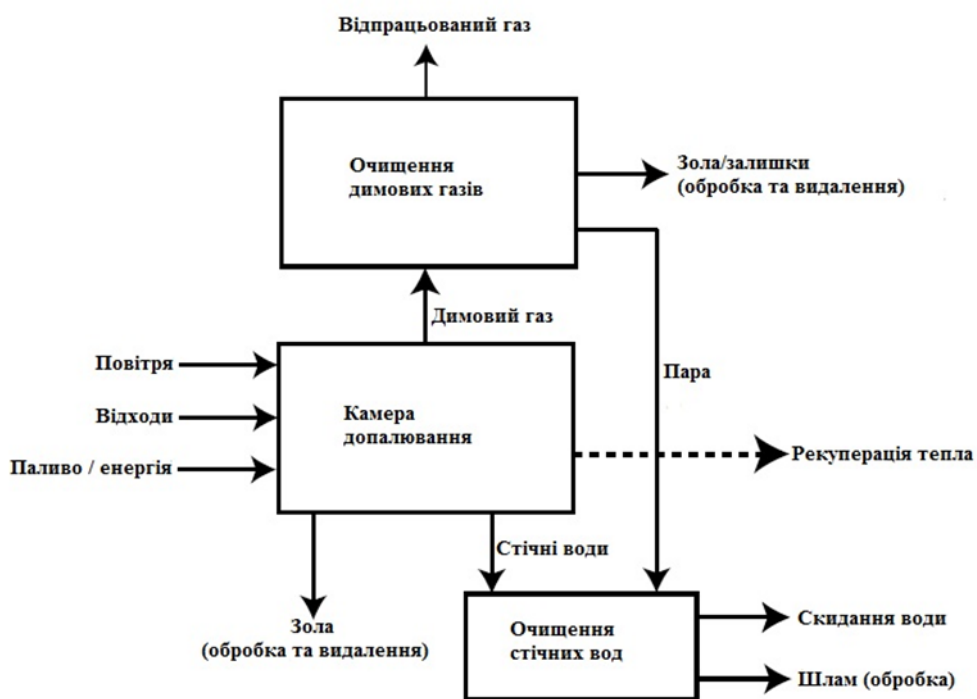


Рисунок 4 - Спрощена схема спалювання [20]

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148

Арк

38

Невеликі інсинератори (< 1 тони / год) можуть призначатися для роботи тільки протягом дня і використовуватися для спалювання партій сировини. При запуску піч нагрівається за допомогою допоміжних пальників і, при необхідності, за допомогою спалювання побутових медичних відходів. Щодня після останнього завантаження відходів проводиться техобслуговування печей при робочій температурі протягом наступних 2-4 годин, з використанням пальників. Потім, протягом декількох годин, проводиться охолодження печі циркулює атмосферним повітрям перед видаленням золи вручну.

Більші інсинератори (> 1 тони / год) зазвичай забезпечують тривалий режим роботи. Створюються умови для забезпечення ефективного повного спалювання, наприклад, за допомогою установки з декількома печами або ротаційних печей при відповідних температурних / атмосферних умовах.

Для належного обслуговування та експлуатації піролітичних сміттєспалювальних установок обмеженого розміру, які зазвичай використовуються в лікарнях, не потрібно обладнання для очищення відпрацьованих газів. Їх попіл буде містити менше 1% незгорілого матеріалу, який можна утилізувати на звалищах. Однак, щоб уникнути виробництва діоксину, в інсинератор не слід вводити хлоровані поліетиленові пакети (і бажано жодні інші хлоровані сполуки), тому їх не слід використовувати для упаковки відходів до спалювання.

Вибір майданчиків для спалення на місці (тобто в лікарні) або поза ними (у центральному місці) повинен відповідати вимогам національної політики планування.

Малі сміттєспалювальні установки, що використовуються в лікарнях, потужністю 200–1000 кг/день, експлуатуються на вимогу. Їх вручну завантажують та відмивають щодня або кожні 2–3 дні; для видалення попелу слід використовувати лопату або пилосос. Процес горіння знаходиться під автоматичним контролем, тому послуги оператора потрібні лише частину робочого дня (наприклад, 2 години).

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148



Регіональні установки, що знаходяться за межами майданчика, матимуть великомасштабні сміттєспалювальні установки потужністю 1–8 тон/день, які будуть працювати безперервно та оснащені автоматичними пристроями для завантаження та знезолнення. Сміттєспалювальні прилади такого розміру виграють від систем рекуперації енергії - принаймні для попереднього нагрівання відходів, що підпалюються - та обладнання для очищення відпрацьованих газів. Може бути можливо використовувати вироблену пару для виробництва електроенергії. Також повинні бути доступні приміщення для обробки та остаточного захоронення побічних продуктів спалення. Експлуатація та обслуговування великого централізованого піролітичного сміттєспалювача потужністю 4–8 тон на добу вимагатиме постійного обслуговування інженера з утилізації відходів.

На даний момент в Україні для спалювання медичних відходів широко використовуються інсинератори виробника ТОВ «НТЦ Флеш-Р».

Основною перевагою утилізаторів медичних відходів є швидке знищення відходів при високій температурі (до 1300 °С), при цьому йде повне руйнування відходів і економія палива для роботи пальників. У комплектацію печей для спалювання відходів може входити скруббер, додаткова камера спалювання, теплообмінник.

Таблиця 3 – Моделі печей – інсинераторів виробника ТОВ «НТЦ Флеш-Р»

Модель	УТ50	УТ100	УТ200	УТ300
Швидкість спалювання, кг/год	25-30	80-100	50	150-200
Додатково	камера допалювання; система газоочистки	камера допалювання; система газоочистки	камера допалювання	камера допалювання. теплообмінник

Підп. і дата  
 Інв. № дубл.  
 Взаєм. інв. №  
 Підп. і дата  
 Інв. № подл.

### Продовження Таблиці 3

Модель	УТ500	УТ750-УТ1500	УТ3000
Швидкість спалювання, кг/год	200-250	250-500	500-700
Додатково	система газоочистки; теплообмінник	Автоматичне завантаження; система газоочистки; теплообмінник	система газоочистки; теплообмінник

#### Особливості децентралізованого оброблення

При децентралізованому способі знешкодження медичних відходів відбувається в межах території лікувального закладу установками, які розташовуються відповідно до вимог законодавства України щодо забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення. Вибір методу знешкодження залежить від наявності установок, профілю і потужності закладу.

Відстань між печею для спалювання відходів та корпусами лікувального закладу, житлових і громадських будинків має складати не менше 30 м. Піч для спалювання відходів необхідно розміщувати на генеральному плані з урахуванням рози вітрів [16].

Для централізованого оброблення епідемічно небезпечних медичних відходів можна запропонувати використання печі інсинератора УТ 300, швидкість спалювання якого сягає 150-200 кг/год.

#### Особливості централізованого оброблення

Централізована система має обмежену кількість закладів обробки відходів, які створюються в спеціально визначених місцях.

Термічне знешкодження інфекційно небезпечних медичних відходів може відбуватися:

- за допомогою окремих установок для спалювання медичних відходів категорії В;
- установок для спільного спалювання медичних відходів категорії В, трупів домашніх та безпритульних тварин.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148

Арк

41

Для децентралізованого оброблення епідемічно небезпечних медичних відходів можемо запропонувати використання утилізатора термічного УТ50. Швидкість спалювання відходів у якому досягає 25-30 кг/год.

В Сумській області на підприємстві ДП «Біофабрика» спалювання відходів відбувається за допомогою утилізатора УТ 100Д. Утилізатор працює на дизельному паливі. Метод знешкодження – періодичний. Режим роботи утилізатора – 8 годин при чотирьохденному робочому тижні, тобто 1664 год/рік.

Максимальна кількість відходів, що може бути утилізована на даному устаткуванні – 133 т/рік. Максимальна температура спалювання досягає 900 °С. Технологією передбачається за необхідністю змішувати відходи з вапном негашеним для зв'язування компонентів у нелетку форму. Кількість вапна, що може додаватися, складає до 10 % від об'єму відходів. Додаткова камера, камера допалювання забезпечують допалювання газів при температурі 850-1200 °С протягом 2 секунд.

Інформація щодо видів та обсягів викидів забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарним джерелом представлений в Таблиці 4.

Таблиця 4 - Перелік видів та обсягів викидів забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарним джерелом

Забруднююча речовина		Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові знач. потенц. викидів для взяття на держ. облік (т/рік)
Код	Найменування			
03000/-	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,00074	0,00096	3,0
04000/-	Сполуки азоту	0,0262	0,0341	-
04001/301	Оксиди азоту (в перерахунку на діоксид азоту) [NO2]	0,0262	0,0341	1,0
05000/-	Діоксид та інші сполуки сірки	0,0290	0,0377	2,0

ТС 19510148

Арк

42

Підп. і дата	Інв. № дубл.	Взаєм. інв. №	Підп. і дата	Інв. № подл.
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

05001/330	Сірки діоксид	0,0290	0,0377	1,5
06000/337	Оксид вуглецю	0,1008	0,1310	1,5
12000/410	Метан	0,0016	0,0021	10
<b>Всього по підприємству (з урахуванням парникових газів)</b>		<b>0,1583</b>	<b>0,2059</b>	
<b>Найбільш поширені забруднюючі речовини</b>				
03000/-	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,00074	0,00096	3,0
04000/-	Сполуки азоту	0,0262	0,0341	-
04001/301	Оксиди азоту (в перерахунку на діоксид азоту) [NO <sub>2</sub> ]	0,0262	0,0341	1,0
05000/-	Діоксид та інші сполуки сірки	0,0290	0,0377	2,0
05001/330	Сірки діоксид	0,0290	0,0377	1,5
06000/337	Оксид вуглецю	0,1008	0,1310	1,5
<b>Всього:</b>		<b>0,1567</b>	<b>0,2038</b>	
<b>Небезпечні забруднюючі речовини</b>				
-	-	-	-	-
<b>Всього:</b>				
<b>Інші забруднюючі речовини, присутні у викидах об'єкта</b>				
12000/410	Метан	0,0016	0,0021	10
<b>Всього:</b>		<b>0,0016</b>	<b>0,0021</b>	
<b>Забруднюючі речовини, для яких не встановлені ГДК (ОБРД) в атмосферному повітрі населених міст</b>				
04000	Сполуки азоту	0,00019	0,00025	-
04002/-	Азоту (1) оксид [N <sub>2</sub> O]	0,00019	0,00025	0,1
07000/-	Вуглецю діоксид	23,266	30,2458	500,00
<b>Всього:</b>		<b>23,2662</b>	<b>30,2460</b>	

Згідно з наведеними даними можна зробити висновок, що викиди забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарним джерелом не перевищують допустимих норм.

Інв. №подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

43

## РОЗДІЛ 3 РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЧНИХ СЦЕНАРІЇВ СТВОРЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФЕКЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИМИ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ

При централізованій системі оброблення відходів обмежена кількість підрозділів по переробці буде облаштована в спеціально відведених для цього місцях. При децентралізованій системі оброблення кожен медичний заклад буде мати свої власні місцеві підрозділи по переробці медичних відходів.

Кожен з цих сценаріїв має свої переваги та недоліки.

Таблиця 5 – Переваги та недоліки централізованої та децентралізованої переробки

	<b>Централізована переробка</b>	<b>Децентралізована переробка</b>
<b>Переваги</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- менший обсяг інвестицій із-за зменшення кількості закладів по переробці;</li> <li>- використання однієї будівлі для знешкодження відходів з багатьох медичних закладів;</li> <li>- обмежена кількість спеціального персоналу залученого для знешкодження відходів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зведення до мінімуму ризиків для навколишнього середовища через відсутність транспортування відходів до місць переробки;</li> <li>- забезпечення оптимальної потужності, що має бути відведена під відходи, що утворюються;</li> </ul>
<b>Недоліки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- створення ризиків для навколишнього середовища через транспортування медичних відходів до місць переробки;</li> <li>- додаткові витрати на транспортування медичних відходів;</li> <li>- необхідно домовлятися про місце для центральної станції переробки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- великі інвестиційні витрати через більшу кількість закладів з переробки;</li> <li>- необхідно навчати персонал для кожного закладу;</li> <li>- відповідна інфраструктура вимагається для кожного закладу.</li> </ul>

Регіональна система поводження з небезпечно інфекційними медичними відходами має задовольняти дві основні задачі:

Підп. і дата	Інв. № дубл.	Взаєм. інв. №	Підп. і дата	Інв. № подл.
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148

Арк

44

- 1) забезпечити епідеміологічну та екологічну безпеку регіону;
- 2) забезпечити економічну ефективність системи управління медичними відходами.

Епідеміологічна та екологічна безпека регіону має забезпечуватися за рахунок:

- зменшення об'ємів транспортування та переміщення інфекційно небезпечних медичних відходів;

- зменшення об'ємів утворення інфекційно небезпечних медичних відходів, які знезаражуються на місцях утворення хімічним способом;

- зменшення об'ємів захоронення медичних відходів на полігонах, або спалювання відходів, які були знезаражені хімічним способом.

Економічна ефективність системи має забезпечуватися за рахунок:

- знизити витрати на знезараження інфекційно небезпечних медичних відходів;

- знизити витрати на дороговартісне транспортування інфекційно медичних відходів до місць кінцевої обробки.

Функціонування системи поводження з інфекційно небезпечними медичними відходами має проводитися в безпечному з епідеміологічної точки зору режимі. При цьому необхідно:

- 1) розробити та затвердити організаційно-розпорядчі документи, регламенти (включаючи технічне обслуговування автоматизованих установок) та інших документів, необхідних для організації діяльності не тільки установок знезараження медичних відходів, але і всієї системи поводження з медичних відходів в цілому;

- 2) забезпечити контроль за транспортуванням медичних відходів з розробкою оптимальної логістичної схеми руху спеціалізованого транспорту;

- 3) розробити та затвердити схеми поводження з медичними відходами у кожному медичному закладі;

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

4) розробити та затвердити форми звітних документів (журнали, талони, акти і т.д.);

5) розробити інструкції для персоналу медичних установ, в тому числі і працівників, які відповідають за знешкодження медичних відходів на спеціальних установках, включаючи розробку інструкції про порядок дій при виникненні аварійних ситуацій, пов'язаних з раптовою зупинкою роботи участку (при виходу із ладу обладнання, припинення подачі електроенергії чи води і т.д.).

Враховуючи госпітальні округи в Сумській області можемо рекомендувати створити центральні участки для знешкодження відходів у кожному окрузі, а саме у центрах госпітальних округів.

Зменшення відстані вивезення медичних відходів допоможе вирішити екологічні, епідеміологічні та економічні завдання.

Ефективне управління інфекційно небезпечними медичними відходами можливе лише при умовах розроблення та впровадження системного підходу, який передбачає розгляд в комплексі питань організації процесу, його матеріально – технологічного забезпечення, підготовки кадрів, економічного обґрунтування і т.д.

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

46

## РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Проблема безпечного поводження з медичними відходами на сьогодні залишається досить актуальною. У зв'язку з тим, що більшість лікувально-профілактичних установ знаходиться на самофінансуванні або отримують дотації з бюджетних коштів, спостерігається порушення правил збору і утилізації небезпечних медичних відходів. Необхідний приплив інвестицій для закупівель установок по знезараженню і утилізації медичних відходів категорії В в медичні заклади.

В даному випадку розглянемо організацію ТОВ «Біофабрика» як об'єкт утилізації інфекційно небезпечних відходів і лікарні м. Суми як об'єкт утворення відходів.

В середньому за рік один лікувально - профілактичний заклад виробляє 3300 кг медичних відходів категорії В (не враховуючи патологоанатомічні та органічні операційні відходи).

Вартість знешкодження небезпечних відходів – 35 грн за 1 кг відходів.

Витрати одного лікувально – профілактичного закладу на спалювання інфекційно небезпечних медичних відходів складають :

$$3300 \text{ кг} * 35 \text{ грн/кг} = 115 \text{ 500 грн.}$$

З підприємством заключило 25 лікувально – профілактичних установ договори на передачу відходів 1-4 класу небезпеки. В середньому за рік 25 підприємств може виробляти 82 500 кг або 82,5 т інфекційно небезпечних медичних відходів.

Витрати 25 лікувально профілактичних закладів на спалювання інфекційно небезпечних медичних відходів складають 2 887 500 грн.

Для спалювання медичних відходів використовується дизельне паливо. Вартість 1 л дизельного палива складає 23,22 грн (середнє значення в періоді з 05.10.2020 року по 04.12.2020 року).

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

47



Вартість перевезення інфекційно небезпечних інфекційних відходів складає 3000 грн/міс. Включає в себе транспортні послуги 3-4 рази у місяць, тару для пакування, відеофіксацію, завантаження відходів і приймання їх кількості до 120 кг. За рік вартість перевезення інфекційно небезпечних медичних відходів складає 39 600 грн.

Загальні витрати однієї лікарні на утилізацію відходів в рік складають: 155 100 грн.

Для лікарні є можливість самостійно знешкоджувати інфекційно небезпечні медичні відходи за допомогою печі інсинератора. Можемо запропонувати закупівлю утилізатора фірми Флеш Р – УТ 50 ДП. Даний інсинератор має швидкість спалювання 25-30 кг відходів за годину, також додаткову камеру допалу та можливість примусової подачі повітря в основну камеру. Вартість даної установки складає 472 000 грн.

Витрати на піч інсинератор лікарня може окупити за 3 роки.

За допомогою установок по знезараженню і утилізації небезпечних медичних відходів можливо уникнути ряд негативних наслідків не тільки для людини, але і для навколишнього середовища. Також це дозволить не порушувати певні норми і правила збирання, зберігання та утилізації медичних відходів, що, в свою чергу, не приведе до несанкціонованих появою звалищ.

Розрахунок витрат на утилізацію інфекційно небезпечних медичних відходів довів, що знезараження та утилізація небезпечних відходів не тільки є ефективним способом видалення відходів, але розумними інвестиційним вкладенням. Однак необхідно враховувати і природоохоронні заходи, оскільки ефективність утилізації небезпечних медичних відходів і ступеня впливу на навколишнє середовище і людини багато в чому залежить від них.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

48

## РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 5.1 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів, що можуть виникати під час роботи фахівця-еколога

Небезпечний фактор - фактор, вплив якого може призвести до травми або іншого різкого раптового погіршення здоров'я.

Шкідливий фактор - фактор, вплив якого може призвести до зниження працездатності, захворювання або професійного захворювання.

Чіткої межі між небезпечним і шкідливим факторами часто не існує. Залежно від рівня і тривалості впливу шкідливий фактор може стати небезпечним.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори за природою поділяються на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Фізичні небезпечні і шкідливі виробничі фактори поділяються на:

- рухомі машини і механізми; рухомі частини виробничого обладнання; вироби що пересуваються, заготовки, матеріали; конструкції, що руйнуються;
- підвищена загазованість та запиленість повітря робочої зони;
- знижена або підвищена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищена або знижена вологість повітря [28].

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, які мають властивості хімічного впливу на організм людини, являють собою фізичні об'єкти (або їх складові компоненти) живої та неживої природи, що знаходяться в певному фізичному стані і володіють такими хімічними властивостями, які при взаємодії з організмом людини в рамках біохімічних процесів його функціонування призводять до пошкодження цілісності тканин організму і (або) порушення його

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

нормального функціонування. Проникати в організм людини вони можуть через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки.

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори за характером дії поділяють на фізичні перевантаження і нервово-психічні перевантаження. Фізичні перевантаження, в свою чергу, бувають статичними (тривале збереження певної пози) і динамічними (підвищена рухова активність). Нервово-психічні перевантаження можуть викликатися розумовою перенапруженням, перенапруженням діяльності аналізаторів, монотонністю праці та емоційними перевантаженнями.

Результатом впливу небезпечних і шкідливих факторів на людину і природне середовище є неухильне зростання травматизму, числа і тяжкості захворювань, кількості аварій і катастроф, збільшення матеріальних збитків.

У вирішенні питань щодо захисту від дії небезпечних та шкідливих факторів повинні брати участь всі, хто створює і освоює нові техніку і технологію, хто контролює їх відповідність вимогам системи стандартів безпеки праці, гігієни і психології праці [27].

Організаційно-технічні засоби забезпечення безпеки мають захищати людину від виробничих травм і професійних захворювань.

При виявленні у працівників ознак професійного захворювання або погіршення стану здоров'я внаслідок впливу шкідливих або небезпечних виробничих факторів роботодавець на підставі медичного висновку повинен перевести його на іншу роботу.

Інв. №подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

50

## 5.2 Оцінка інженерної обстановки та соціально-економічних наслідків

### НС

Під інженерною обстановкою розуміється сукупність наслідків впливу аварій, катастроф, стихійних лих і застосування сучасних засобів ураження (СЗУ), що впливають на життєдіяльність робітників, службовців об'єкта економіки (ОЕ), населення і стійку роботу ОЕ.

Оцінка інженерної обстановки проводиться з метою визначення обсягу та характеру руйнувань (зони НС) і розрахунку необхідних сил і засобів для проведення аварійно-рятувальної та інших невідкладних робіт, тобто ліквідації наслідків НС.

Оцінка інженерної обстановки включає в себе

- 1) визначення масштабів і ступеня руйнувань елементів і об'єкта в цілому
- 2) висновки про стійкість об'єктів до руйнування і рекомендації по її підвищенню, часткова реставрація будівель (у міру необхідності)
- 3) аналіз їх впливу на стійкість роботи окремих елементів і об'єкта в цілому, а також на життєдіяльність населення [29].

Оцінка інженерної обстановки в НС повинна проводитися особами, які мають відповідну інженерну підготовку. Завчасно необхідно вивчити особливості конструкції будівель і споруд.

Під виявленням обстановки розуміється збирання та оброблення вихідних даних про НС, визначення розмірів зон НС і нанесення їх на карту району або план дії щодо попередження та ліквідації НС природного і техногенного характеру організації.

Під оцінкою обстановки розуміється рішення основних задач по визначенню впливу вражаючих факторів джерел НС на роботу організації, життєдіяльність населення і дії сил при ліквідації НС.

Для виявлення інженерної обстановки проводяться такі заходи:

1. Оцінка умов входження в осередок ураження.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм. інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

51

2. Оцінка руйнувань, видів і обсягів інженерних робіт у вогнищі.

3. Оцінка руйнувань і обсягу робіт з локалізації аварій на комунально-енергетичних мережах.

4. Оцінка необхідних заходів щодо попередження вибухів, пожеж, затоплень і інших наслідків в ході робіт.

В основу математичних моделей прогнозування наслідків НС покладений причинно-наслідковий зв'язок двох процесів: впливу вражаючих факторів на організацію і опір самої організації цього впливу. Руйнування організацій буде залежати від потенційної стійкості до факторів руйнувань фондових будівель і споруд.

Також оцінка інженерної обстановки включає в себе:

- Визначення масштабів і ступені руйнувань елементів і об'єктів в цілому;
- Аналіз впливу на стійкість роботи окремих елементів і об'єктів в цілому, а також на життєдіяльність населення;

- Висновки про стійкість окремих елементів і об'єктів в цілому до впливу вражаючих факторів і рекомендації по її підвищенню, пропозиції по відновленню виробництва.

Сильні руйнування - це руйнування частини стін і перекриття поверхів, деформація їх, виникнення тріщин у стінах, ураження великої кількості людей, які перебувають в них. Збитки становлять від 30 до 70% вартості основних виробничих фондів (балансової вартості). Можливо обмежене використання збережених будівель. Відновлення можливе після капітального ремонту.

Середні руйнування - це руйнування переважно другорядних елементів будівель і споруд (покрівлі, вікон, дверей і перегородок), виникнення тріщин в стінах. Підвальні приміщення зберігаються, перекриття залишаються. Збиток складає 10-30% вартості основних виробничих фондів (балансової вартості будівель).

При середньому ремонті відновлюються техніка, транспорт та промислове обладнання. Будівлям необхідний капітальний ремонт

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 19510148

Арк

52

Слабкі руйнування - це руйнування вікон, дверей і перегородок. Пораження людей можливо уламками конструкцій. Підвали і нижні поверхи не пошкоджуються. Вони придатні для використання після ремонтів. Збитки становлять до 10% вартості основних виробничих фондів (будівель). Відновлення можливе після середнього або поточного ремонту.

Оцінка інженерної обстановки проводиться на основі поєднання даних прогнозу і інженерної розвідки.

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

53

## ВИСНОВКИ

Проблема поводження з медичними відходами є актуальною в зв'язку з інтенсивним зростанням даної категорії відходів, а загалом інфекційно небезпечних медичних відходів. Вивчення епідеміологічних аспектів цієї проблеми, а також пошук сучасних організаційних форм та методів її вирішення є особливо актуальним для Сумської області.

У кваліфікаційній роботі:

1. Проведено літературний огляд щодо системи поводження з медичними відходами. Було визначено, що медичні відходи поділяються на 4 категорії, але на сьогоднішній час найбільш проблемною є категорія В. Переглянуто технологічні аспекти організації збирання, перевезення, тимчасового зберігання та знешкодження епідемічно небезпечних медичних відходів. На основі отриманої інформації було поставлено мету та завдання дослідження.

2. Проаналізовано сценарії створення регіональної системи управління інфекційно небезпечними інфекційними відходами. Визначено, що існує централізована та децентралізована система обробки, переглянуто особливості щодо кожної системи.

3. Проаналізовано систему управління медичними відходами на прикладі Сумської області. Визначено об'єкти утворення епідемічно небезпечних медичних відходів, а також їх кількість і компонентний склад. Також було переглянуто діяльність підприємств, які здійснюють операції, щодо знешкодження медичних.

4. З метою вирішення поставлених завдань було надано рекомендації, щодо технологічних сценаріїв створення регіональної системи управління інфекційно небезпечними медичними відходами. Вказані рекомендації

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

54

дозволяють забезпечити епідеміологічну безпеку діяльності медичних закладів і також є економічно ефективними.

Інв. №подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

55



## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Diaz L.F., Savage G.M., Eggerth L.L. Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries. Waste Manag. 2005;25(6):626–637
2. Health Care Without Harm (HCWH) Europe – Special Edition: 2003-2013/Ed. by Josh Edwards/ Brussels, Belgium: Health Care Without Harm (HCWH) Europe Vereniging, 2013
3. National Health-Care Waste Management Plan Guidance Manual / United Nations Environment Programme / SBC World Health Organization
4. Breathnach A. S., Cubbon M. D., Karunaharan R. N., Pope C. F., Planche T. D. Multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa outbreaks in two hospitals: association with contaminated hospital waste-water systems. J. Hosp. Infect. 2012, 82 (1), pp. 19-24
5. World Health Organization 2019 «Overview of technologies for the treatment of infectious and sharp waste from health care facilities»
6. UNEP (2012a). Compendium of Technologies for Treatment/ Destruction of Health care Waste. ([https://www.unenvironment.org/resources/report/compendium-technologies-treatmentdestructionhealth care-waste](https://www.unenvironment.org/resources/report/compendium-technologies-treatmentdestructionhealth-care-waste) accessed December 2016).
7. UNEP (2003). Technical Guidelines on the Environmentally Sound Management of Biomedical and Health care Waste. ([http://archive. References and further information 42 Overview of technologies for the treatment of infectious and sharp waste from health care facilities basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf](http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf)(<http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf> accessed January 2017).

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

56

8. WHO (2014). Safe management of wastes from health care activities. World Health Organization, Geneva. ([http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/) accessed January 2017).

9. WHO (2016). Decontamination and reprocessing of medical devices for health care facilities. (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250232/1/9789241549851-eng.pdf> accessed March 2017).

10. UNDP (2010). Guidance on Microbiological Challenge Testing for Medical Waste Autoclaves. ([http://www.lvif.gov.lv/uploaded\\_files/UNDP/Dokumenti/EN\\_Guidance\\_on\\_Microbiological\\_Challenge\\_Testing\\_for\\_Medical\\_Waste\\_Autoclaves.pdf](http://www.lvif.gov.lv/uploaded_files/UNDP/Dokumenti/EN_Guidance_on_Microbiological_Challenge_Testing_for_Medical_Waste_Autoclaves.pdf) accessed August 2017)

11. WHO (1997). Product information sheets: equipment for Expanded Programme on Immunization, Acute Respiratory Infections, Blood Safety, Emergency Campaigns, Primary Health Care. Geneva, World Health Organization (unpublished document WHO/EPI/LHIS/97.01, obtainable from Expanded Programme on Immunization, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).

12. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08.06.2015 № 325 «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами»

13. КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ РОЗПОРЯДЖЕННЯ від 16 січня 2019 р. N 17-р Про затвердження переліку та складу госпітальних округів Сумської області

14. Закон України «Про відходи»

15. ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

16. ДБН В.2.2-10-2001 «Будинки і споруди Заклади охорони здоров'я» Держбуд України Київ – 2001

17. Muhlich M., Scherrer M., Daschner F.D. Comparison of infectious waste management in European hospitals. J Hosp Infect. 2003;55(4):260–268

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

					ТС 19510148	Арк
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат		
						57

18. Alvim-Ferraz M.C., Afonso S.A. Incineration of different types of medical wastes: emission factors for particulate matter and heavy metals. Environ Sci Technol. 2003;37(14):3152–3157

19. Medical Waste Incineration. // Public Health Reports, 1996, V. III. P. 298-313

20. Safe management of wastes from health-care activities / edited by Y. Chartier et al. – 2nd ed., World Health Organization: 2014

21. Cross F.L. Robinson R. Infections – Waste Treatment and Disposal. N.Y., 1988.

22. «Єдиний виборчий список кандидатів у депутати Сумської обласної ради Сумської обласної партійної організації Всеукраїнського об'єднання «Батьківщина» на місцевих виборах 25 жовтня 2020 року» / Додаток до постанови Сумської обласної сумської виборчої комісії від 24 вересня 2020 року № 8.

23. «Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2017» Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від „23” травня 2014 р. № 162

24. Електронний ресурс - <https://usr.minjust.gov.ua> «Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань»

25. Ахрамєєва В.М., Лазненко Д.О., - Підходи до створення інфраструктури оброблення інфекційно небезпечних медичних відходів. Матеріали наук.-техн. конф. викл., співр., аспір. і студ. Ф-ту ТеСЕТ «Сучасні технології у промисловому виробництві» (квітень 2020 р.), Суми, СумДУ, 2020. – с. 196

26. Електронний ресурс - <http://www.auc.org.ua/novyna/u-sumskiy-oblasti-stvoreno-shist-gospitalnyh-okrugiv> «У Сумській області створено шість госпітальних округів», Журнал здоров'я

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

58

27. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник / О.Б. Назаренко, Ю.А. Амельковіч; Томський політехнічний університет. - 3-е вид., Перероб. і доп. - Томськ: Вид-во Томського політехнічного університету, 2013. - 178 с.

28. Охорона праці і промислова екологія: підручник для студ. установ середовищ. проф. освіти / [В. Т. Медведєв, С. Г. Новіков, А.В.Каралюнец, Т.Н.Маслова]. - 4-е вид., Стер. - М.: Видавничий центр «Академія», 2012. - 416 с

29. Надзвичайні ситуації: навчальний посібник для студентів / С. Б. Белогоров, В. С. Герасименко, Д. В. Марченко; ГБОУ ВПО ІГМУ МОЗ Росії. - Іркутськ: ІГМУ, 2014. - 28 с.

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

59

# ДОДАТКИ

## Додаток А

### Обласні заклади

**КНП «Сумський обласний клінічний шкірно-венерологічний диспансер»**

**Код ЄДРПОУ 05481004**

м.Суми, вул.Привокзальна, 31  
Директор - Будніков Юрій В'ячеславович  
kogvensumy@ukr.net  
www.okvd.sumy.ua/

**КНП «Сумський обласний клінічний лікарсько-фізкультурний диспансер»**

**Код ЄДРПОУ 05481033**

вул. Лучанська, 44, м. Суми, 40022  
Директор – Кравець Валерій Павлович  
e-mail:fizdispanser67@gmail.com

**Обласний комунальний заклад «Сумська обласна клінічна стоматологічна поліклініка»**

**Код ЄДРПОУ 05481010**

40022 м. Суми, вул. Привокзальна, 29  
Директор – Савченко Володимир Віталійович  
okspsumy@gmail.com  
<http://obl-dental-clinic.sumy.ua/>  
**ДИТЯЧЕ ВІДДІЛЕННЯ**

**Обласний комунальний заклад «Сумське обласне бюро судово-медичної експертизи»**

**код ЄДРПОУ 05481062**

40020, м.Суми, вул.Курська 111  
Начальник – Новіков Михайло Юрійович  
sumy-sme@ukr.net

**КНП СОР «Обласний клінічний перинатальний центр»**

**Код ЄДРПОУ 36897937**

40018, М.Суми, вулиця Санаторна, буд 3  
Директор – Кузьоменська Марина Леонідівна  
perinat\_centр@ukr.net

**КН СОР«Сумський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф»**

**Код ЄДРПОУ 23824057**

40021, м. Суми, пров. Громадянський, буд. 4а

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

60

Директор – Александренко Анатолій Васильович  
електронна пошта: skoray-sumy103@ukr.net;  
адреса сайту: <http://trening.sumy.info/>

**КНП СОР «Сумський обласний клінічний госпіталь ветеранів війни»**

**КОД ЄДРПОУ 02000375**

вул. Ковпака, буд. 24, м.Суми, 40031  
Директор – Савенко Інесса Іванівна  
sumygospital@ukr.net  
веб-сайт: <https://sumy-gospital.lic.org.ua/>

**КНП СОР «Сумський обласний спеціалізований будинок дитини»**

**Код ЄДРПОУ 14024470**

вул. Герасима Кондратьєва, 158, м. Суми, 40021  
Директор - Литвиненко Галина Іванівна  
domrebyonka.sumy@ukr.net  
(0542)62-83-29

**КЗ "Сумський обласний Центр медико-соціальної експертизи"**

**Код 03326423**

40022, м.Суми, вул.Леваневського, 28  
Головний лікар-експерт - П'янтківська Валентина Миколаївна  
sumymsek@ukr.net

**КНП СОР "Обласна дитяча клінічна лікарня"**

**Код ЄДРПОУ 03338126**

Юридична адреса: вул.Центральна, буд.2, с.Кальченки, Білопільський р-н, Сумська обл., 41835  
Поштова адреса: вул. Ковпака 22, м. Суми, 40031  
Директор – Змисля Ігор Федорович  
електронна пошта: knpodkl@i.ua  
веб-сайт: <https://sokdl.lic.org.ua/>

**КНП СОР «Сумська обласна клінічна лікарня»**

**код ЄДРПОУ 02000381**

40022, м.Суми, вул.Троїцька, 48  
Директор – Горох Володимир Васильович  
soklsumy@ukr.net  
sokl.ucoz.net

**КНП СОР «Сумський обласний діагностичний центр»**

**Код ЄДРПОУ 14019167**

40031, м.Суми, вул.Ковпака, б.18  
Директор – Жданов Ярослав Олегович  
sodc18@i.ua

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

61

**КНП СОР «Шосткинський міжрайонний протитуберкульозний диспансер»**

**Код ЄДРПОУ 14027037**

41109, Сумська область, м. Шостка, вул. Вінниця,64  
Директорo – Чурсін Валерій Михайлович  
sh.tubdisp@gmail.com  
sh.tubdisp@ukr.net

**КНП СОР "Обласна спеціалізована лікарня у м.Глухів"**

**код ЄДРПОУ 23297623**

Сумська обл., м. Глухів, вул. Інститутська,3  
Директор – Шуляк Галина Іванівна  
knposlgluhiv@gmail.com

**КНП СОР «Сумський обласний клінічний кардіологічний диспансер»**

**Код ЄДРПОУ 03568362**

м. Суми, 40031, вул. Ковпака, 30  
Директор – Марцovenко Ігор Михайлович  
e-mail :sokdsumy@i.ua

**КНП СОР «Обласний діагностичний центр у місті Шостка»**

**код ЄДРПОУ 36848806**

Сумська обл.,м.Шостка, вул Урицького, 10  
Директор – Стенько Світлана Михайлівна  
shostka.odc@gmail.com

**КЗ СОР «Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики м.Суми»**

**Код ЄДРПОУ 06712285**

40009, м.Суми, вул. Шишкарівська, 9  
Виконуючий обов'язки начальника - Вакуленко Олена Миколаївна  
sumymedstat@ukr.net

**КНП Сумської обласної ради «Сумський обласний спеціалізований диспансер радіаційного захисту населення»**

**Код ЄДРПОУ 02000398**

м.Суми, пл.Троїцька, 14, 40022  
Директор – Вітюк Тетяна Миколаївна  
kzsorsosdrzn@ukr.net,  
sosdrzn.esy.es

**КЗ СОР "Обласний дитячий багатопрофільний санаторій "Лебедин"**

**Код ЄДРПОУ 22591616**

42200 м.Лебедин вул.Гастелло,98  
Директор - Рева Віктор Михайлович

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

62

lebsan@meta.ua  
lebsan2016@ gmail.com

**КНП СОР «Регіональний клінічний фтизіопульмонологічний медичний центр»**

**код ЄДРПОУ 02000292**

42304, Сумська область, Сумський район, смт. Степанівка, вул. Торопилівська, 6  
Директор - Бондаренко Леонід Анатолійович  
tb.tb@ukr.net  
mio.sumy@gmail.com  
www.tub-dispanser-sumy.org.ua/

**КНП СОР «Перша обласна спеціалізована лікарня м.Ромни»**

**код ЄДРПОУ 02000369**

Бульвар Московський,29, м.Ромни, Сумська область  
Директор - Володимир Петрович Кульбачний  
1OSL\_Romny@ukr.net

**КНП СОР "Сумська обласна інфекційна клінічна лікарня ім. З.Й. Красовицького"**

**код ЄДРПОУ 14011007**

40021, м. Суми, вул.20 років Перемоги,15  
Голова комісії з припинення - Юрій Будніков  
soikb@ukr.net,

**КЗ СОР "Обласна база спеціального медичного постачання"**

**Код ЄДРПОУ 00182099**

40030, м.Суми, вул.Холодногірська, 31,  
Директор - Колоша Микола Іванович  
specmedpostach@email.ua,

**ОКЗ СОР "Шосткинський обласний дитячий протитуберкульозний санаторій"**

**код ЄДРПОУ 23995020**

Сумська область, м.Шостка, вул.Озерна 22, 41109  
Директор - Пустовіт Валентина Яківна,  
sanatoriy2008@ukr.net

**КНП СОР «Сумський обласний клінічний онкологічний диспансер»**

**код ЄДРПОУ 05480996**

40022, м. Суми вул. Привокзальна,31  
В.о.директора - Шевченко Володимир  
onkosumy@i.ua

**КНП СОР «ОБЛАСНИЙ КЛІНІЧНИЙ МЕДИЧНИЙ ЦЕНТР СОЦІАЛЬНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ»**

**Код ЄДРПОУ 03083340**

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

63



Місце здійснення господарської діяльності з медичної практики та ліцензійної діяльності згідно Статуту  
КНП СОР «Обласний клінічний медичний центр соціально небезпечних захворювань»

вул. Куликівська, 43, м. Суми, 40009

Директор – Злиденний Тарас Володимирович

**e-mail:** narkos umy@ukr.net

**-Психіатричне відділення**

40022, м. Суми, вул. Троїцька 48

dispanser08@gmail.com

**-Відокремлений структурний підрозділ в Охтирському районі.**

42766, вул. Охтирська, буд. 1, с. Кудрявоє, Охтирський р-н, Сумська обл.

2 op1@ukr.net

**-Відділення профілактики і боротьби зі СНІДом**

40020, м. Суми, вул. Курська, 111

sumyaids@gmail.com (ел. адреса),

**-вулиця Металургів, будинок 17, м. Суми, 40004;**

**-вулиця Білопільський шлях, будинок 22, м. Суми, 40009;**

**-провулок Кириківський, будинок 8, м. Охтирка, Сумська область, 42700.**

## Міські заклади

### КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Сумської міської ради

код ЄДРПОУ 05519480

вул. 20 років Перемоги, 13, м. Суми

Директор - Домінас Валентина Михайлівна

kusmk11@ukr.net

веб-сайт <https://smk11.lic.org.ua/>

#### Поліклініка №1

вул. 20 років Перемоги 13, м. Суми

#### Поліклініка №2

вул. Привокзальна, 31, м. Суми

#### Сімейна медицина

вул. Аніщенка, 10, м. Суми

#### Амбулаторія

вул. Доватора 42, м. Суми

### КНП "Центр первинної медико-санітарної допомоги №1" Сумської міської ради

код ЄДРПОУ 03083133

вул. Іллінська, 48/50, м. Суми

Директор - Котков Володимир Вікторович

[centr3sumy@ukr.net](mailto:centr3sumy@ukr.net)

#### Амбулаторії

- Амбулаторія №1, вул. Іллінська 48/50

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

64

- Амбулаторія №2, вул. Іллінська 48/50
- Амбулаторія №3, вул. Іллінська 48/50
- Амбулаторія №4, вул. О.Аніщенко 10
- Амбулаторія №5, вул. 20 Років Перемоги 20
- Амбулаторія №6, вул. Праці 3
- Амбулаторія №7, вул. Праці 3
- Амбулаторія №8, вул. Ковпака, 7
- Амбулаторія №9, вул. Ковпака, 7
- Амбулаторія №10, с.Піщане

**КНП «Клінічна лікарня № 4» Сумської міської ради**

**КОД ЄДРПОУ 02000300**

вул. Праці 3, м.Суми, 40004

Директор - Сухомлин Андрій Олександрович

[4smkl@ukr.net](mailto:4smkl@ukr.net)

**Стационар** –вул. Металургів 38, м.Суми, 40004

Сизоненко Віра Тихонівна

[4smkl@ukr.net](mailto:4smkl@ukr.net)

**Поліклінічне відділення №1**-вул. Праці 3, м.Суми, 40004

Шаповалова Ірина Вікторівна

[4smkl@ukr.net](mailto:4smkl@ukr.net)

**Поліклінічне відділення №2**–вул. Ковпака 7, м.Суми, 40000

Бондаренко Костянтин Миколайович

[4smkl@ukr.net](mailto:4smkl@ukr.net)

**КНП «Сумська міська клінічна лікарня №5» Сумської міської ради**

**КОД ЄДРПОУ 02000317**

40007, м. Суми, в. Марко Вовчок 2

Директор – Петренко В'ячеслав Юрійович

[gor506@ukr.net](mailto:gor506@ukr.net),

[smkl5.at.ua](mailto:smkl5.at.ua)

**Поліклінічне відділення №1**

**КНП "Центр первинної медико-санітарної допомоги №2" Сумської міської ради**

**КОД ЄДРПОУ 42204729**

вул. Привокзальна, 3а, м. Суми, 40022

Директор – Івженко Ганна Іванівна

[sumy\\_cent2@ukr.net](mailto:sumy_cent2@ukr.net)

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм. інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

65

веб-сайт: <https://sc2.pmsd.org.ua/>

- Амбулаторія сімейної медицини № 1
- Адреса: вул. Паркова, буд. 1, завідувача Зайцева Галина Вадимівна
- Амбулаторія сімейної медицини №2
- Адреса: вул. Привокзальна, буд. 3-А; завідувача Малоштан Наталія Іванівна
- Амбулаторія сімейної медицини № 3
- Адреса: вул. І. Сірка, буд. 3, завідувача Перерва Поліна Миколаївна
- Амбулаторія сімейної медицини № 4
- Адреса: вул. І. Сірка, буд. 33/ 1, завідувача Поборча Олена Леонідівна
- Амбулаторія сімейної медицини №5
- Адреса: вул. М. Вовчок, буд. 2; завідувача Маслова Наталія Станіславівна
- Амбулаторія сімейної медицини №6
- Адреса : вул. М. Вовчок, буд. 2, завідувача Днепрова Олександра Олександрівна

**КНП «Клінічний пологовий будинок Пресвятої Діви Марії» Сумської міської ради**

**Код ЄДРПОУ 02000323**

вул. Троїцька, 20, м. Суми

Директор – Чирва Ольга Вікторівна

[polog\\_sumy@ukr.net](mailto:polog_sumy@ukr.net),

<http://roddom.sumy.ua/> сайт

**Жіноча консультація**

вул. Троїцька, 20

**Жіноча консультація №2**

вул. Набережна р. Стрілки, 20

**Жіноча консультація №3**

вул. Паркова 1

**КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди» Сумської міської ради**

код ЄДРПОУ 02000334

вул. Троїцька, 28, м. Суми

Директор - Ємець Олександр Михайлович

[smdkl@ukr.net](mailto:smdkl@ukr.net)

**Клініко-діагностичне відділення №1**

вул. Труда, 3, м. Суми

**Клініко-діагностичне відділення №2**

вул. І. Сірка, 3, м. Суми

**КНП «Клінічна стоматологічна поліклініка» Сумської міської ради**

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

66

код ЄДРПОУ 03395111

40007, м. Суми, вул.Паркова, 2/1

Директор – Сметанін Михайло Олександрович

e-mail: [sumy100matolog@ukr.net](mailto:sumy100matolog@ukr.net)

## Районні заклади

КНП "Білопільська центральна районна лікарня"

Білопільської районної ради

Код ЄДРПОУ 02007489

41800, м.Білопіль, вул.Маяковського, 27

Директор – Мартиненко Юрій Іванович

[kpr-belbol@ukr.net](mailto:kpr-belbol@ukr.net)

веб-сторінка <http://blp.sm.gov.ua/index.php/uk/670>

КНП "Буринська центральна районна лікарня ім.проф.М.П.Новаченка" Буринської районної ради

Код ЄДРПОУ 2007495

41700, м.Буринь, вул.Кутузова,15.

Директор – Сидорук Зоя Олексіївна

[buryn.crl@gmail.com](mailto:buryn.crl@gmail.com)

веб-сайт <https://buryn.crl.net.ua/>

КНП "Великописарівська центральна районна лікарня" Великописарівської районної ради

Код ЄДРПОУ 02007503

смт.Велика Писарівка, вул.Коцюбинського 5, Сумської обл., 42800

Директор – Побідинський Роман Іванович

[vprscrb@i.ua](mailto:vprscrb@i.ua)

КНП Глухівської районної ради "Глухівська центральна районна лікарня"

Код ЄДРПОУ 02007517

41400, вул. Інститутська,3 м. Глухів

Директор – Кіяшко Анатолій Іванович

[gcr1@i.ua](mailto:gcr1@i.ua)

Поліклінічне відділення Глухівської ЦРЛ

м. Глухів, вул. К.Московська, 47

Завідуюча: Дубініна Ніна Луківна

[pv\\_gcr1@ukr.net](mailto:pv_gcr1@ukr.net)

КНП КМР «Конотопська центральна районна лікарня

ім.академіка Михайла Давидова»

Код ЄДРПОУ 02007532

41600, м.Конотоп, вул. Миколи Амосова, 5

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

67

Директор – Згонник Василь Петрович  
Електронна пошта: [konotopcrldavidova@ukr.net](mailto:konotopcrldavidova@ukr.net)  
<http://konotopska.crl.net.ua/>  
<http://crl-konotop.in.ua/>

**КНП «Конотопська міська лікарня» Конотопської міської ради**

**код ЄДРПОУ 01110854**

41600, Сумська область, м. Конотоп, вул. Бориса Олійника, 88  
Директор – Кошевецький Ігор Віталійович  
[mlsekretar@ukr.net](mailto:mlsekretar@ukr.net)

**КНП "Краснопільська центральна районна лікарня" Краснопільської районної ради**

**Код ЄДРПОУ 02007526**

42400, Сумська область, Краснопільський р-н, смт. Краснопілля, вул. Лермонтова 39.  
Директор - Івахненко Євген Петрович  
[krasnopcrl@ukr.net](mailto:krasnopcrl@ukr.net)

**КНП "Кролевецька центральна районна лікарня" Кролевецької районної ради**

**Код ЄДРПОУ 02007549**

41300 Сумська обл., м. Кролевець, бул. Шевченка, 57  
Директор – Побивайло Сергій Вікторович  
[krolevetscrl@i.ua](mailto:krolevetscrl@i.ua)  
[crlkrolevets@ukr.net](mailto:crlkrolevets@ukr.net)

**КНП «Лебединська центральна районна лікарня ім. лікаря К.О.Зільберника»**

**Код ЄДРПОУ 02007555**

м. Лебедин, вул.Першогвардійська, 17  
Директор – Шепіль Владислав Михайлович  
[email:lebol@ukr.net](mailto:email:lebol@ukr.net)

**КНП "Липоводолинська центральна районна лікарня" Липоводолинської районної ради**

**код ЄДРПОУ 02007561**

42500, Сумська область, смт. Липова Долина, вул. Лікарняна, 3  
Директор – Бадіон Олексій Миколайович  
[ldol\\_crl@ukrpost.ua](mailto:ldol_crl@ukrpost.ua)

**КНП "Недригайлівська центральна районна лікарня" Недригайлівської районної ради**

**Код ЄДРПОУ 2007578**

42100, Сумська обл, Недригайлівський р-н, смт. Недригайлів, вул. Шкільна, буд.12  
Директор – Пономаренко Ігор Васильович  
[nedr\\_crl2017@ukr.net](mailto:nedr_crl2017@ukr.net),

**КНП Охтирської міської ради «Охтирська центральна районна лікарня»**

**КОД ЄДРПОУ 02007472**

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

68

42700, м. Охтирка, вул. Петропавлівська, 15  
Директор - Бабич Віктор Олександрович  
okzcrl@ukr.net

**КНП Охтирської міської ради "Охтирська міська стоматологічна поліклініка"**

**Код ЄДРПОУ 33683650**

42700, м. Охтирка, вул. Петропавлівська, 15  
Директор - Корабельська Валентина Григорівна  
ahturka\_stomat20@ukr.net

**КНП Путивльської районної ради «Путивльська центральна районна лікарня»**

**Код ЄДРПОУ 1981460**

41500 м. Путивль, вул. Глухівська, 1  
Директор – Семененко Світлана Володимирівна  
ptvl.pcr1@sm.gov.ua – ел. адреса  
www.putivlrada.gov.ua - сайт

**КНП "Роменська центральна районна лікарня" Роменської міської ради**

**Код ЄДРПОУ 01981477**

42001, Сумська обл., м.Ромни, бульвар Московський, 24  
Директор - Гунькова Валентина Василівна  
romny\_crl@ukr.net

**Районна стоматологічна поліклініка м.Ромни**

**Код ЄДРПОУ 21114127**

42000, Сумська область, м.Ромни, вул.Луценка, 17.  
Головний лікар - Боряк Ніна Миколаївна  
romnydent@gmail.com

**КНП "Середино-Будська центральна районна лікарня" Середино-Будської районної ради**

**Код ЄДРПОУ 01981483**

41000 Сумська область, м.Середина-Буда, вул.Вокзальна, 26  
Директор – Муляр Вікторія В`ячеславівна  
sbudbol1@meta.ua

**КНП "Сумська центральна районна клінічна лікарня" Сумської районної ради**

**КОД ЄДРПОУ 01981498**

Фактична адреса: 40007, м.Суми Вул.М.Вовчок,2  
Директор - Поцелуєв Володимир Іванович  
crkl.sumy@ukr.net

**КНП "Тростянецька міська лікарня Тростянецької міської ради**

**код ЄДРПОУ 01981508**

42600, Сумська обл., м. Тростянець, вул. Нескучанська 7

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

69

Директор - Плахтиря Анатолій Анатолійович  
mltr@ukr.net

**КНП "Шосткинська дитяча лікарня" Шосткинської міської ради**

**код ЄДРПОУ 04528425**

41100, Сумська обл., м.Шостка, вул. Марата 23  
Директор - Гончар Тетяна Олександрівна  
shostka\_dlik@ukr.net

**КНП "Шосткинська центральна лікарня" Шосткинської міської ради**

**код ДРПОУ 01981514**

41100, Сумська обл., м.Шостка, вул. Щедрина 1  
Директор - Штогрин Олег Теофілійович  
shostka.crl@i.ua

**КНП "Шосткинська стоматологічна поліклініка" Шосткинської міської ради**

**код ЄДРПОУ 21103023**

41100, Сумська обл., м.Шостка, вул. Марата 21  
Директор - Цецерська Ніна Петрівна  
stom\_secretar@meta.ua

**КНП "Ямпільська центральна районна лікарня" Ямпільської районної ради**

**код ЄДРПОУ 01982726**

41200, Сумська обл., смт.Ямпіль, вул. Незалежна 38  
Директор - Бойчунь Вадим Олександрович  
yampol-CRL@i.ua

Інв.№подл.	Підп. і дата	Взаєм. інв. №	Інв. №дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 19510148

Арк

70