

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії та енергетики
Кафедра механіки та інженерії
агроекосистем

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Дубінський Олександр Олександрович

УДК 628.3

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ЛАНДШАФТНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО
ПЛАНУВАННЯ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ»
ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

208 „Агроінженерія”

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

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

/О.О.Дубінський/

Керівник роботи
Б.А. Шелудченко
К.т.н., професор

Житомир – 2020

ЗМІСТ

Анотація	3
Вступ	4
Розділ I Особливості розташування переробних підприємств в населених пунктах	6
1.1. Аналіз впливу сільськогосподарських переробних підприємств на довкілля	6
1.2. Аналіз основних чинників антропогенного забруднення	7
1.3. Характеристика підприємства ТОВ "Еком'ясо Полісся"	11
Розділ II Екологічні впливи м'ясопереробних підприємств та формування санітарно-захисної зони	16
2.1. Аналіз факторів впливу	16
2.2. Особливості формування СЗЗ м'ясопереробного підприємства	18
2.3. Список науково технічної документації, які використовуються при визначені викидів від стаціонарних джерел забруднення в атмосферне повітря	20
Розділ III Обґрунтування та розроблення територіального планування санітарно-захисної зони Тов «Еком'ясо Полісся» Житомирського району.	23
Висновки	28
Список використаних джерел	29

АНОТАЦІЯ

Дубінський О.О. Ландшафтне обґрунтування та розроблення територіального планування санітарно-захисної зони ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ» Житомирського району Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 208 – агроінженерія. – Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, 2020.

В роботі проаналізований вплив ковбасного цеху, що розташований в населеному пункті серед житлової забудови на довкілля. Запропоновані методи зміни структури санітарно-захисної зони, що дозволить при існуючих умовах забудови зменшити вплив викидів забруднюючих речовин.

SUMMARY

Dubinsky O.O. **Landscape substantiation and development of territorial planning of the sanitary protection zone of LLC "ECOMYASO POLISSYA" of Zhytomyr district of Zhytomyr region.** - Qualification work on the rights of the manuscript. Qualifying work for a master's degree in specialty 208 - agroengineering. - Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, 2020.

The paper analyzes the impact of the sausage shop, located in the village among residential buildings on the environment. Methods of changing the structure of the sanitary protection zone are proposed, which will reduce the impact of pollutant emissions under the existing building conditions.

ВСТУП

Розглянута в роботі санітарно-захисна зона (СЗЗ) – це територія з особливим режимом користування, яка визначається і контролюється навколо підприємств, які є джерелами впливу на природне і урбанізоване середовище і здоров'я населення. Встановлено, що використання СЗЗ і реалізація заходів по її організації значно зменшують забруднення приземного шару атмосферного повітря до значень, що встановлені санітарно-гігієнічними нормативами [1].

Актуальність роботи. З початку ХХІ сторіччя питання реконструкції та меж СЗЗ знову стали важливими і актуальними, в основному для діючих підприємств. Це пов'язано зі щільною забудовою житлових масивів навколо та в межах нормативних СЗЗ, зміною статусу великої кількості нежитлових об'єктів у межах нормативних СЗЗ на житлові, зміною профілю роботи та реконструкцією підприємств, використанням нових і застарілих технологій тощо. Не є винятком у цьому аспекті і підприємства переробної галузі сільського господарства.

Відомо, що повсякденно під час роботи у навколишнє середовище викидається велика кількість небезпечних речовин, які в переважній більшості є швидко розпадаються. По даним різних джерел, вони істотно не впливають на стан навколишнього середовища та здоров'я населення. Але за певних обставин, не відома доза викидів, і тому будь-які викиди забруднюючих речовин у оточуюче людину середовище є небезпечним для здоров'я населення.

Мета роботи: підвищення рівня екологічної безпеки при виробництві і переробці сільськогосподарської продукції на виробництві Тов «Еком'ясо Полісся».

Завдання досліджень: розглянути можливість реконструкції СЗЗ для зменшення впливу викидів ковбасного цеху, який розташований в населеному пункті серед забудови.

Публікації:

1. Матеріали науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених факультету інженерії та енергетики «Наукові читання – 2020», Житомир, ЖНАЕУ, с.48-49.

2. <http://www.intellectualarchive.com/?link=find#PNU>

Dubinsky Alexander Alexandrovich. Landscape substantiation and development of territorial planning of the sanitary protection zone of LLC "ECOMYASO POLISSYA" of Zhytomyr district of Zhytomyr region.

Структура та обсяг роботи. Робота виконана на 30 сторінках друкованого тексту, містить вступ, 3 розділи, висновки, список використаної літератури із 24 джерел.

РОЗДІЛ I

ОСОБЛИВОСТІ РОЗТАШУВАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

1.1. Аналіз впливу сільськогосподарських переробних підприємств на довкілля.

Сучасний стан навколишнього середовища у різних регіонах нашої країни та й інших держав є катастрофічним. Здебільшого оцінку якості довкілля проводять за окремими напрямками, за фахом роботи. Таку оцінку проводять окремі організації, державні управління міністерств в окремі проміжки часу. Частково створені інформаційні бази є не завжди доступними, не завершеними та неопрацьованими (таблиці, графіки, висновки).

Відомо, що навіть під час звичайної роботи у навколишнє середовище викидається велика кількість небезпечних речовин, які як правило в переважній більшості мають короткий цикл існування. За даними деяких джерел, вони істотно не впливають на стан навколишнього середовища та здоров'я людей. Але за певних обставин, небезпечна доза перевищує допустимі викиди, і тому будь-який викиди будь-яких речовин у навколишнє середовище завжди будуть небезпечним для здоров'я людини [3].

Одну із суттєвих небезпек навколишньому середовищу завдають викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від таких джерел як наприклад димові труби і витяжні системи коптильних камер ковбасних цехів (труба котельні, витяжки коптильні).

Максимальні забруднення сільськогосподарської продукції як правило відбуваються при аварійних викидах в період збору врожаю (враховуючи те, що наприклад дачні ділянки розміщуються досить часто в межах 500 м СЗЗ). Забруднюючі речовини, що осаджуються з атмосфери, утримуються на поверхні плодів і рослин і при збиранні, в деякій кількості від тих що випали на поверхню землі (визначається проміжком часу між викидом і збором врожаю, типом рослини, погодними умовами та ін.), переходять в плоди сільськогосподарської продукції

[1]. Особливо небезпечним шляхом міграції речовин на початковій стадії є ланцюг пасовище – корова – молоко. Коли викиди відбуваються в пасовищний період, то забруднювачі швидко вступають в трофічні ланцюги міграції, під час вживання тваринами пасовищної рослинності, забрудненої повітряним шляхом. Особливо небезпечними в цьому відношенні є безпосередній період часу після викиду. Тривалість цього періоду переважно забруднення поверхні землі визначається першим вегетаційним періодом після аварійного вибросу[1].

В наступний вегетаційний рік основним шляхом залучення їх в ланцюг міграції по сільськогосподарським шляхам є надходження з ґрунту забруднюючих речовин через кореневу систему рослин.

В радіусі декількох кілометрів навколо селища, основними сільськогосподарськими угіддями є ліси, пасовища і рекреаційна зона. Отже, при аварійних викидах в атмосферу визначальним шляхом міграції забруднюючих речовин, на ранній фазі аварії і на її подальших етапах буде ланцюг пасовище – тварина – продукція тваринництва – людина [1].

1.2 Аналіз основних чинників антропогенного забруднення

На всіх стадіях розвитку в будь яку епоху людина завжди була тісно пов'язана з оточуючим її світом. Але з того часу, коли з'явилося індустріальне суспільство, небезпечне втручання людини в природу значно посилилося, збільшився об'єм такого втручання, воно стало різноманітне і стало глобальною небезпекою для людства. Споживання різноманітної сировини постійно підвищується, все більше орних земель вилучається з обігу, так як їх використовують для будівництва міст і підприємств. Людина все більше втручається в оточуючу біосферу - ту оболонку нашої планети, в якій існує життя [4]. Біосфера Землі на даний час піддається постійно зростаючій антропогенній дії. При цьому необхідно виділити декілька важливих процесів, будь-який з яких погіршує екологічну ситуацію на планеті [5].

Найбільшим і значним є хімічне забруднення середовища чужими для нього речовинами хімічної природи. Основні з них - газоподібні і аерозольні забруднювачі промислово-побутового походження. Постійно збільшується також

накопичення вуглекислого газу в атмосфері. Подальший розвиток цього процесу посилює негативну тенденцію у напрямку підвищення середньої температури на планеті. Дуже небезпечним екологи вважають і забруднення Світового океану, яке постійно продовжується, нафтою і нафтопродуктами. Воно досягло вже п'ятої частини його загальної поверхні. Нафтове забруднення таких масштабів може викликати істотні порушення газового і водного обігу між гідросферою і атмосферою. Не викликає сумнівів і небезпека від хімічного забруднення ґрунту пестицидами і підвищена його кислотності, що приведе до розпаду екосистеми. В цілому всі ці розглянуті фактори, що мають великий забруднюючий ефект, суттєво впливають на процеси, які відбуваються в біосфері.

За останні сто років бурхливий розвиток промисловості привів до використання таких виробничих процесів, наслідки яких людина не могла собі уявити ще зовсім недавно. Виникли міста з населенням мільйон і більше, зростання яких зупинити не можливо. Все це є результатом використання винаходів і розвитку людства [4].

Основними джерелами небезпечних аерозольних забруднень повітря є теплові станції, які споживають вугілля високого ступеня зольності, збагачувальні фабрики, металургійні, цементні і магнезитові заводи. Аерозольні частинки від таких джерел виділяються великою різноманітністю хімічного складу викидів. Найбільш в їх складі знаходять з'єднання кремнію, кальцію та вуглецю, трохи рідше - оксиди металів: свинцю, заліза, магнію, цинку, марганцю, міді, нікелю і сурми, вісмуту, селену, миш'яку, берилію, кадмію, хрому, кобальту, молібдену, і особливо небезпечним є азбест. Ще більшу кількість речовин має органічний пил. Він включає аліфатичні і ароматичні вуглеводні, солі кислот. Такий пил утворюється при спалюванні нафтопродуктів, в процесі пиролізу на нафтопереробних, нафтохімічних і інших подібних заводах. Виробництво цементу та різноманітних будівельних матеріалів також є небезпечним джерелом забруднення атмосфери пилом. Основні технологічні процеси таких виробництв це подрібнення і хімічна обробка шихти, напівфабрикатів і продуктів які отримують в потоках гарячих газів. Це завжди супроводжуються викидами пилу і інших

шкідливих речовин в атмосферу. До атмосферних забруднювачів також відносяться вуглеводні насичені і ненасичені, які мають в складі від одного до тринадцяти атомів вуглецю. Молекули піддаються різним перетворенням, окисленню, полімеризації, та взаємодіють з іншими атмосферними забруднювачами після збудження сонячною радіацією (ефект сумації). В результаті таких реакцій утворюються вільні радикали перекисних з'єднань, з'єднань різних вуглеводнів з оксидами сірки і азоту як правило у вигляді аерозольних часток. За деяких погодних умов можливе утворення особливо великих хмар шкідливих газоподібних і аерозольних речовин в приземному шарі повітря [2].

Як правило так відбувається в тих випадках, коли в атмосфері безпосередньо над джерелами газопилової емісії існує інверсія – розшарування холодного і теплого повітря, що перешкоджає повітряним масам і затримує під'йом домішок вгору. В результаті шкідливі викиди накопичуються під шаром інверсії, зміст їх у приземному шарі атмосфери значно збільшується, що викликає одну з причин утворення раніше неіснуючого в природі фотохімічного туману і смогу [2].

Фотохімічний туман (смог). Фотохімічний туман утворюється як багатокомпонентна суміш газів і аерозольних частинок первинного і вторинного походження. Туман або смог складається з оксидів азоту і сірки, різних органічних сполук, відомих як фотооксиданти, а також озону. Фотохімічний смог виникає в результаті дії фотохімічних реакцій, які відбуваються за певних умов. До них відноситься наявність в атмосфері високої концентрації оксидів азоту, вуглеводних та інших забруднювачів, інтенсивної сонячної радіації і відсутності обміну повітря в приземному шарі, підвищеної інверсії. Стійка безвітряна погода, звичайно що супроводжується інверсіями, є сприятливою для створення високої концентрації забруднюючих речовин [3].

Такі умови спостерігаються найбільше в червні-вересні і значно рідше взимку. В ясну погоду вплив сонячної радіації приводить до розщеплення молекул діоксиду азоту з утворенням при цьому оксидів азоту та атомарного кисню. Атомарний кисень взаємодіючи з молекулярним киснем утворюють озон. Здавалося б, останній, окисляючи оксид азоту, повинен знову розпадатися в молекулярний

кисень, а оксид азоту - в діоксид. Але такого не відбувається. Окисли азоту вступають в реакцію з олефінами вихлопних газів, при цьому відбувається розщеплення по подвійному зв'язку і утворюють уламки молекул і надлишок озону. В результаті тривалої дисоціації великі маси діоксиду азоту розщеплюються і дають додаткові молекули озону. Це призводить до циклічної реакції, в результаті якої в атмосфері відбувається накопичення озону. Такий процес припиняється вночі за відсутності сонячного світла. В свою чергу озон вступає в реакції з олефінами [1]. В атмосфері концентруються різноманітні перекисі, які і утворюють характерні для фотохімічного смогу оксиданти. Вони є джерелом так званих вільних радикалів, які мають особливі реакційні властивості. Такі смоги часто утворюються над Парижем, Лондоном, Нью-Йорком, Лос-Анджелесом, та іншими великими містами світу. По своїй фізіологічній дії на організм людини смоги небезпечні для дихальної і кровоносної систем та інколи викликають причини передчасної смерті міських жителів з ослабленим здоров'ям [2].

Будь-яка водойма чи водне джерело пов'язано з оточуючим його зовнішнім середовищем. На нього чинять впливають межі формування поверхневого або підземного водного стоку, різні природні явища, видобувне, промислове і комунальне виробництво, наземний транспорт, господарська та побутова діяльність людини. Результатом цих впливів є попадання у водойми нових, невластивих їй речовин, як правило забруднювачів, що погіршують якість води. Забруднення, що викидаються у водне середовище, класифікуються залежно від підходів, критеріїв і задач. Найбільш поширеними знаходять фізичне, біологічне та хімічне забруднення. Хімічне забруднення призводить до зміни хімічних властивостей води за рахунок збільшення в її складі вмісту шкідливих домішок як неорганічної (кислоти, мінеральні солі, луги, зважені частинки), так і органічної природи (це нафта і продукти з неї, органічні відходи, пестициди, поверхнево активні речовини) [6].

Нафта і нафтопродукти на сьогоднішній день це найпоширеніші забруднюючі речовини в Світовому океані. З початку 80 років минулого сторіччя в океан щорічно поступало близько 6 млн тон нафти, що складало 0,25% світового

видобутку. Найбільші втрати нафтопродуктів пов'язані з їх транспортуванням з районів видобутку і переробки. Аварійні ситуації, злив за борт танкерами промивочних і баластних вод - все це приводить до наявності великих забруднюючих полів на шляхах морських трас. В період з 1960 по 1980 роки в результаті морських аварій в океанське середовище було скинуто близько 2 млн. т. нафти. За останні роки, просвердлено близько 2 тисяч свердловин в дні світового океану, з них тільки в Північному морі близько тисячі, із яких 350 промислових свердловин обладнано нафтовидобувними системами. Через невеликі витоки щорічно викидається 0,1 млн т нафти. Велика кількість нафти попадає в світовий океан, мігруючи по річках, з побутовими і зливовими стоками [1].

Відомо, що ґрунтовий покрив Землі це найважливіший компонент біосфери Землі. Вона - ґрунтова оболонка визначає всі процеси, які відбуваються в біосфері Землі [2].

Найважливіше значення ґрунту це в акумуляція і накопичення органічної речовини, різних хімічних елементів, і також енергії. Ґрунтовий покрив виконує функції біологічного поглинача, руйнує та нейтралізує різні забруднення. Якщо ця важлива ланка біосфери буде зруйнована, то функціонування біосфери, яке склалося за мільйони років, необоротно порушиться. Саме тому надзвичайно важливим є вивчення глобального біохімічного стану ґрунтового покриву, його сучасного становища та зміни під впливом антропогенної діяльності. Одним з негативних видів антропогенної діяльності є забруднення ґрунтів пестицидами.

Охорона природи – найголовніша задача ХХІ століття, проблема, яка стала соціальною та світовою. Знову і знову ми кажемо про небезпеку, забруднене навколишнє середовище, але і зараз багато хто з сучасного людства вважає їх неприємним, проте неминучим породженням цивілізації і вважає, що людство ще встигне справитися зі всіма ускладненнями природи [1].

Проте дія людини на оточуюче середовище прийняла загрожуючі масштаби. Щоб радикально покращити становище, будуть необхідні цілеспрямовані та продумані дії. Така дієва і відповідальна позиція людства по відношенню до природи можлива лише в тому випадку, коли людство буде мати об'єктивні дані

про сучасний стан середовища, правдиві знання про стан і взаємодію важливих екологічних чинників, якщо будуть розроблені нові методики зменшення і запобігання шкоди, яка наноситься природі людством.

1.3. Характеристика підприємства ТОВ "Еком'ясо Полісся"

ТОВ "Еком'ясо Полісся" це ковбасний цех, який знаходиться за адресою : вулиця Кооперативна, будинок 11, Тетерівка, Житомирська область, 12420 (Рис1.1).

Займається випуском ковбас варених, напівкопчених і копчених, використовуючи готову сировину (м'ясний та ковбасний фарш). Сировина тваринного походження підлягає ветеринарно-санітарній експертизі з ветеринарними правилами та нормами і супроводжується необхідними ветеринарними документами, передбаченими відповідною інструкцією.

До сировини рослинного походження, яке застосовується при виробництві даного виду відноситься крохмаль, також до додаткової сировини слід віднести кухонну сіль, селітру, нітриту і цукор. До спеції відносять цибулю, часник, чорний, червоний, білий і запашний перець, мускатний горіх, гвоздику, корицю, кардамон, коріандр, кмин, лавровий лист та інші. Для всіх матеріалів, спецій і прянощів встановлені стандартні вимоги, яким вони повинні задовольняти з точки зору їх фізичних і хімічних властивостей, а також ступеня їх бактеріального забруднення.

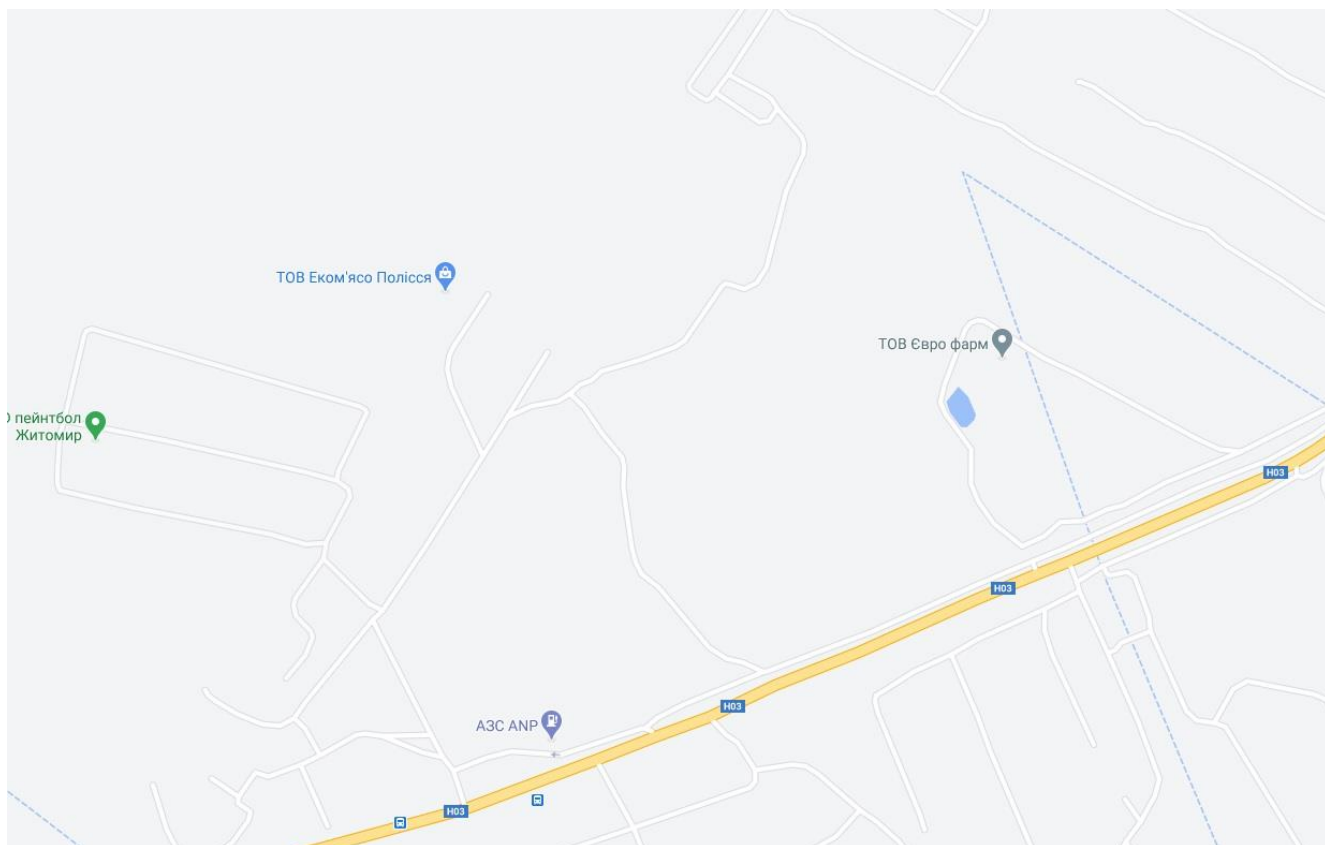


Рис 1.1 Карта розташування ТОВ "Еком'ясо Полісся"

Як можна бачити з схеми розташування, яка наведена на Рис 1.2, цех розташований в кінці житлової вулиці. На відстані в 50-100 метрів присутня житлова забудова, а також земельні ділянки, які застосовуються під садки і городи.

Найбільшу небезпеку впливу м'ясопереробного підприємства, в першу чергу створюють стічні води від виробництва м'ясних та ковбасних виробів, найбільш агресивних та забруднених з усіх стічних вод підприємств харчової промисловості. Другим забруднюючим фактором є викиди небезпечних речовин в атмосферне повітря, джерелами яких слугують димарі вентиляції коптильних камер ковбасного цеху. На підприємстві застосовано кілька коптильних камер, які мають загальну витяжку та одну трубу як джерело викидів.

Отже, факторами негативного впливу на навколишнє середовище підприємства ТОВ "Еком'ясо Полісся" є:

- Газові викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від коптильних камер цеху м'ясоковбасних виробів;

- тверді відходи виробництва, які утворюються в процесі експлуатації ковбасного цеху або забійного пункту;
- стічні води від виробництва м'ясоковбасних виробів.

На території ковбасного цеху використовується система виробничо – побутової каналізації. Виробничі і побутові стічні води самопливом потрапляють в зовнішні мережі каналізації та поступають на діючі очисні споруди.

Вода, яка використовується у виробничому процесі, небезпечно забруднюється жиром, кров'ю, іншими органічними відходами, шматками тканини тварин та уламками кісток.

Крім цього, в виробничі стічні води в великих кількостях потрапляє кухонна сіль і нітрати як добавки. В забруднених стічних водах всі речовини в основному знаходяться у вигляді суспензій, емульсій, колоїдних і молекулярних розчинів. Будь-який вид забруднень складається з органічної і мінеральної частин. Скиди також характеризуються великим вмістом хлоридів і органічних забруднень, які до того ж знаходяться в розчинному і нерозчинному стані а температура їх змінюється в залежності від сезону.

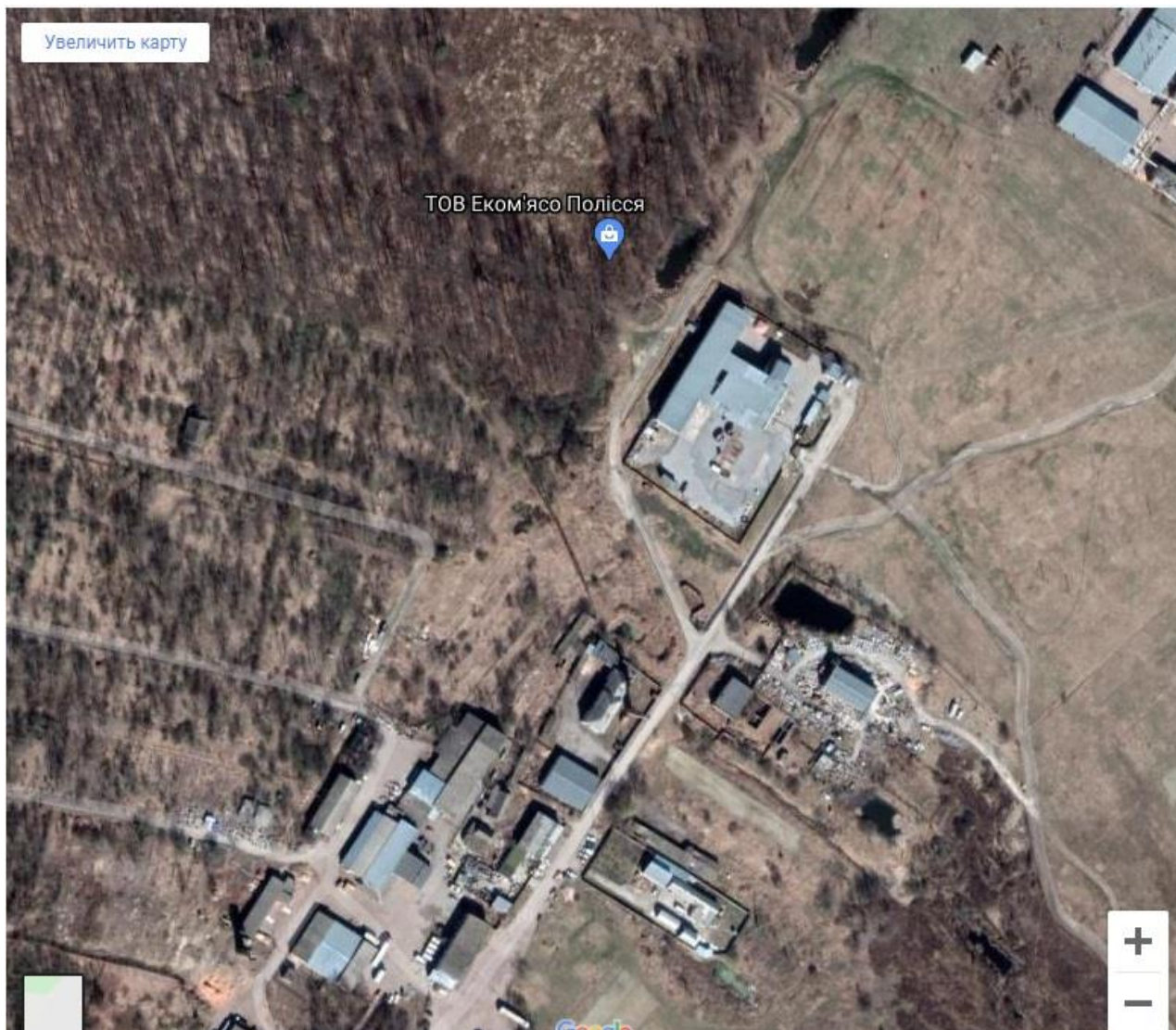


Рис 1.2 Карта розташування ТОВ "Еком'ясо Полісся"

Виготовлення ковбаси складається з наступних стадій:

- Приймання м'ясної сировини;
- Попереднє подрібнення м'ясної сировини;
- Первинне подрібнення м'яса;
- Посол і дозрівання м'яса;
- Вторинне подрібнення;
- Приготування фаршу;
- Шприцевання фаршу в оболонку;
- В'язання батонів та навішування його на раму;

- Термічна обробка (варіння, копчення, охолодження);
- Контроль якості готової продукції;
- Маркування і пакування;
- Транспортування;
- Зберігання.

На нашому об'єкті застосовується обладнання, яке має низький допустимий рівень вібрації, отже виробничий шум на оточуюче середовище істотного впливу не має.

Таким чином підприємство ТОВ "Еком'ясо Полісся" займається виробництвом ковбасних виробів. Характерною особливістю є розташування в межах населеного пункту та близькість житлової забудови та земель, що застосовуються під садки та городи.

РОЗДІЛ II

ЕКОЛОГІЧНІ ВПЛИВИ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ФОРМУВАННЯ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ

2.1. Аналіз факторів впливу

При аналізі впливу виділяють три основні чинники забруднення атмосфери: промисловість, теплові станції і котельні, транспорт. Частка впливу кожного з цих об'єктів в загальному забрудненні атмосфери різниться залежно від регіону. Тепер загально визнано, що найбільш інтенсивно забруднює повітря промислове виробництво. Основні джерела забруднення – теплоелектроцентралі і станції, в викидах яких присутні небезпечні сірчистий і вуглекислий газ. Іншим джерелом є металургійні заводи, особливо підприємства кольорової металургії, в викидах яких присутні оксиди азоту, хлор, аміак, сірководень, фтор і з'єднання фосфору, частинки та з'єднання ртуті і миш'яку. Небезпечні також хімічні і цементні заводи. Забруднюючі викиди попадають в атмосферу в результаті спалювання палива при роботі промисловості, опалювання житла і офісів, роботи транспорту, сміттевого спалювання та переробки побутових і промислових відходів [3]. Повітряні забруднювачі поділяються на первинні, які викидаються безпосередньо в повітря, і вторинні, які є результатом зміни первинних в атмосфері. При попаданні в повітря сірчистий газ вступає в реакцію окислення до сірчаного ангідриду, а той взаємодіє з парами води та утворює сірчану кислоту. Реакція сірчаного ангідриду з аміаком утворює кристали сульфату амонію. Таким чином, в результаті хімічних, фотохімічних, фізико-хімічних та інших реакцій між викидами і елементами атмосфери утворюються другі вторинні забруднювачі. Основним джерелом пірогенного забруднення слугують теплові електростанції, металургійні і хімічні підприємства та котельні установки, які споживають більше 70% твердого і рідкого палива, яке щорічно видобувається.

Основними шкідливими забруднювачами пірогенного походження є [1]:

а) Оксиди вуглецю. Утворюються при неповному згорянні вуглецевих речовин. В повітря газ викидається в результаті спалювання твердих відходів, а також разом з вихлопними газами транспорту і викидами промислових підприємств. Кожен рік цього газу потрапляє в атмосферу більше 1250 млн т. Оксид вуглецю це з'єднання, яке активно реагує з різними складовими елементами атмосфери і сприяє підвищенню температури на планеті, та створенню парникового ефекту;

б) Сірчистий ангідрид. Утворюється в процесі спалювання палива, що містить сірку або використання сірчистих руд (світова переробка до 170 млн т. в рік). Певна частина з'єднань сірки викидається при горінні органічних залишків в гірничорудних хвостах. Одна країна - США викидає в атмосферу сірчистого ангідриду 65 % від загальносвітової кількості;

в) Сірчаний ангідрид. Створюється при процесах окислення сірчистого ангідриду. Продуктом реакції є або аерозоль або розчин сірчаної кислоти в повітрі, яка закислює ґрунт, призводить до загострення захворювань дихальних шляхів людей. Потрапляє в атмосферу аерозоль сірчаної кислоти від димових факелів хімічних підприємств і розповсюджується при низькій хмарності та високій вологості повітря. Листя рослин, що ростуть на невеликих відстанях від таких підприємств, зазвичай густо усіяні дрібними некротичними плямами, які утворилися в місцях осідання крапель сірчаної кислоти. Металургічні підприємства кольорової і чорної металургії, а також ТЕС і ТЕЦ кожного року викидають в атмосферу десятки мільйонів тон сірчаного ангідриду;

г) Сірководень та сірковуглець. Викидаються в атмосферу окремо або разом з іншими викидами з'єднань сірки. Головними джерелами викидів цих речовин є підприємства по виготовленню штучних волокон, цукру, коксохімічні, нафтопереробні підприємства, а також видобуток нафти. В повітрі вони при взаємодії з іншими забруднювачами перетворюються до сірчаного ангідриду;

д) Окисли азоту. Їх викидають підприємства по виготовленню азотних добрив, які виробляють азотну кислоту, нітрати, інші нітросполуки, анілінові

фарбники, целулоїд, віскозний шовк. Кількість окислів азоту, які викидаються в атмосферу, становить 20 млн.т. на рік;

е) Різноманітні з'єднання фтору. Джерелами викидів слугують підприємства по виробництву фарб і емалей, скла, алюмінію, кераміки, фосфорних добрив. Речовини з фтором попадають в атмосферу у вигляді газоподібних з'єднань, таких як фтороводень чи пил з фториду натрію і кальцію. Такі з'єднання мають небезпечний токсичним ефектом. Деякі похідні фтору є потужними інсектицидами.

ж) З'єднання хлора. Викидаються в повітря хімічними підприємствами, які виробляють соляну кислоту, хлоровмісні органічні фарбники, пестициди, спирт, вапно з хлором, соду. В атмосфері присутні як домішки молекул хлора і краплі соляної кислоти. Небезпечна токсичність хлору обумовлена видом хімічних з'єднань та їх концентрацією. В металургійній промисловості при виробництві чавуну і при переплавці його на сталь в атмосферу потрапляють елементи важких металів і небезпечних отруйних газів. При виробництві на 1 т. передільного чавуну викидається окрім 12,7 кг сірчастого газу ще 14,5 кг пилових частинок, які обумовлюють присутність у викидах ртуті, миш'яку, свинцю, фосфору, сурми, і інших рідкісних металів, смолистих речовин та ціаністого водню.

2.2. Особливості формування СЗЗ м'ясопереробного підприємства

Санітарно-захисна зона (СЗЗ) – спеціальна територія навколо потенційно небезпечного підприємства, в межах якої неможливо проживання населення та ведення будь-якої господарської діяльності, розміри якої встановлюються і затверджуються проектною документацією відповідно до державних нормативних документів і стандартів. Санітарно-захисні зони утворюються навколо об'єктів, які є джерелами викидів шкідливих речовин, утворення запахів, вібрації, підвищених рівнів шуму, впливу електромагнітних і ультразвукових хвиль, електричних полів, іонізуючого випромінювання тощо, з метою ізоляції таких об'єктів від територій житлової забудови [4].

Територія санітарно-захисної зони призначена для [4]:

- значного зменшення забруднення навколишнього середовища викидами, небезпечних рівнів шуму та інших факторів небезпечного впливу до гранично-допустимих значень на границі СЗЗ із іншими територіями;
- постановки санітарного захисного і естетичного бар'єра між територією підприємства (групи підприємств) і прилеглою до неї територією житлової забудови;
- утворення додаткових озелених площ, які виконують функції екранування, асиміляції, фільтрації різних забруднювачів навколишнього середовища та підвищення комфортності існування людей.

Проекти структури СЗЗ розробляються для всіх виробництв, які є джерелами впливу на середовище проживання і здоров'я людини, а в першу чергу для тих підприємств, в межах нормативних санітарно-захисних зон яких наявна житлові будинки, дитячі майданчики, різні навчальні заклади, спортивні зони, території відпочинку та інші об'єкти, розміщені яких вимагає забезпечення дотримання вимог до якості і безпеки навколишнього середовища [6].

Розробка проекту організації СЗЗ виконується для [6]:

- запобігання або значного зменшення негативного впливу виробничих об'єктів на комфорт і безпеку проживання й здоров'я населення;
- визначення можливості розширення підприємства, небезпечності використовуваної технології та обсягів виробництва продукції в умовах поселення;
- застосування економічно й технічно доцільних і обґрунтованих, соціальних і екологічних проектних і будівельних технологій.

В проекті організації СЗЗ повинно бути передбачено [6]:

- обґрунтована і запропонована до встановлення межа і розміри СЗЗ;
- визначена достатність розроблених заходів і подальша необхідність розробки нових заходів для охорони атмосферного повітря і благоустрою території СЗЗ;
- визначаються пропозиції по планувальній організації території, які забезпечують зниження негативного впливу виробничих об'єктів на людей і житлову забудову до допустимих гігієнічних нормативів.

Межа санітарно-захисної зони окреслюється лінією, яка обмежує зону навколо підприємства, за межами якої негативні фактори забруднення не більше, ніж встановлені законом санітарні та гігієнічні нормативи.

Затверджений проект структури, розмірів і організації санітарно-захисної зони є правовою основою для встановлення (зміни, скасування) меж СЗЗ як кордонів для містобудівного регулювання території.

Вихідними даними для розробки матеріалів по обґрунтуванню розміру СЗЗ слугують:

1. Звіт про інвентаризацію викидів забруднюючих речовин підприємства.
2. Документи, у яких обґрунтовано обсяги і склад викидів, необхідні для отримання дозволів на викиди і скиди забруднюючих речовин стаціонарними джерелами.
3. Протоколи проведення досліджень шумового навантаження та інфразвуку.
4. Протоколи дослідження повітря населених місць.

2.3. Список науково технічної документації, які використовуються при визначенні викидів від стаціонарних джерел забруднення в атмосферне повітря.

З метою встановлення та корегування меж СЗЗ навколо підприємства була проведена інвентаризація викидів забруднюючих речовин відповідно до ст.31 Закону України «Про охорону навколишнього середовища» та ст.4 Закону України «Про охорону атмосферного повітря».

Рівень проведення інвентаризації викидів визначається залежно від визначеної мети інвентаризації у відповідності з діючими нормативними документами [2].

Для проведення розрахунків може бути використана наступна науково технічна документація [6]:

- Збірник методик по визначенню шкідливих речовин в газоповітряних сумішах. Київ, 1993.

- Руководство по аналитическому контролю газовых выбросов в атмосферу производств товаров бытовой химии. Союзбытхим. Москва, 1985.

- Методика определения фосфорного ангидрида и фосфорной кислоты. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л. Гидрометеоздат. 1979.

- Методика выполнения измерений концентраций диоксида серы и оксидов азота в промышленных выбросах газоопределятелем ГХПВ 1-Пермь, 1989.

- МВ Х 08.312-2001

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань концентрацій оксидів вуглецю лінійно-колориметричним методом в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВ Х 08.313-2001

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань концентрацій діоксиду сірки в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВ Х 08.314-2001

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації аміаку в організованих промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВ Х 08.316-2001

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації оксидів азоту в перерахунку на діоксин азоту з реактивом Гріса – Ілосвая в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВВ №081/12-0161-05

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації речовини у вигляді суспендованих твердих частинок в організованих викидах стаціонарних джерел гравіметричним методом.

- МВВ №081/12-0179-05

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації кислоти сірчаної в організованих викидах стаціонарних джерел методом газової хроматографії.

- МВВ №081/12-0402-06

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації марганцю в організованих викидах стаціонарних джерел фотоколометричним методом.

- МВВ №081/12-0403-06

- Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації заліза в організованих викидах стаціонарних джерел фотоколометричним методом.

- ГОСТ 17.2.4.06-90 Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.

- ГОСТ 17.2.4.07-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.

- ГОСТ 17.2.4.08-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.

РОЗДІЛ III

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ» ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ

Основними чинниками впливу для даного підприємства є витяжка диму з коптильних камер та стічні води.

Для стічних вод використовується каналізаційна мережа населеного пункту. З санітарно-епідеміологічною станцією дані викиди узгодженні, підприємство проводить додаткову оплату за забруднення стічних вод.

Реальну небезпеку для навколишньої забудови, садків і городів представляє викиди з витяжної системи коптильних камер. Основними забруднювачами таких викидів є оксид вуглецю CO та оксиди азоту NOx.

Для придання ковбасній продукції запаху і певних смакових якостей в коптильних камерах часто спалюють різні добавки, які приводять до значних викидів сірки і сажі.

СЗЗ є обов'язковим елементом будь-якого об'єкту, який може бути джерелом хімічної, біологічної або фізичної дії на місце існування і проживання людей. Допустиме використання СЗЗ здійснюється з урахуванням обмежень, що встановлені чинним законодавством і теперішніми нормами і правилами.

Територія СЗЗ навколо підприємства призначена для:

- забезпечення зниження рівня дії до необхідних гігієнічних нормативів по всіх факторах дії за її межами;
- створення санітарного, захисного та можливо естетичного бар'єру між територією підприємства (групи підприємств) і територією прилеглої до нього житлової забудови;
- структури додаткових площ, які озеленюють, дозволяють забезпечити екранування, поглинання і фільтрацію забруднювачів атмосферного повітря та підвищення комфортності проживання.

Орієнтовний розмір СЗЗ визначається Санпін 2.2.1/2.1.1.1200-03 залежно від класу небезпеки підприємства. Санпін 2.2.1/2.1.1.1200-03 вводить 5 класів

небезпеки підприємств з I по V. Пункт 3.7 Санпін 2.2.1/2.1.1.1200-03 встановлюють наступні орієнтовні розміри санітарно-захисних зон:

- промислові об'єкти і виробництва першого класу — 1000 м;
- промислові об'єкти і виробництва другого класу — 500 м;
- промислові об'єкти і виробництва третього класу — 300 м;
- промислові об'єкти і виробництва четвертого класу — 100 м;
- промислові об'єкти і виробництва п'ятого класу — 50 м;

Крім виконаних розрахунків, для встановлення розмірів СЗЗ необхідно розрахувати **категорію (показник) небезпечності підприємства**:

$$ПНПР = \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{ГДКсдi} \right)^{a_i}, \text{ де} \quad 3.1$$

M_i – маса річного викиду i -ої забруднюючої речовини в тонах;

$ГДКсдi$ – середньодобова ГДК;

a_i – стала безрозмірна константа, яка залежить від класу небезпечності речовини

В силу того що підприємство і сучасних умовах працює нерегулярно, нема точних даних по кількості і складу спалюваної речовини не проводяться виміри концентрацій забруднюючих речовин в СЗЗ. Розміри СЗЗ повинні розраховуватись окремо для різних напрямків рози вітрів в залежать від результатів розрахунку викидів в повітря і середньорічної рози вітрів району знаходження підприємства.

Ковбасні підприємства відносять до 4 класу небезпеки і вони мають мінімальний розмір СЗЗ 100 метрів. Як ми можемо бачити з плану підприємства (Рис 1.1) такої санітарної зони нема, ближче цієї відстані знаходиться забудова.

Якщо у відповідності з розрахунком розмір СЗЗ більше, ніж розміри, встановленні Санітарними нормами проектування промислових підприємств, то

необхідно передбачити проектні рішення та забезпечити виконання їх вимог за рахунок зменшення кількості викидів, підвищення висоти джерел і інших заходів.

Територія СЗЗ для підвищення її ефективності повинна бути упорядкована та озеленена. При розробці проекту упорядкування СЗЗ необхідно зберігати вже існуючі зелені насадження. Зі сторони сельбищної території належить передбачати смугу дерев та чагарникових насаджень шириною не менше 5м, а при нормативній ширині СЗЗ 100м – не менше 20м. Приклад захисної смуги навколо цеху наведений на Рис 3.1.



Рис 3.1. Контур захисної лісополоси

Поблизу підприємств високої шкідливості доцільно застосовувати принцип організації зелених насаджень як формування аеродинамічної системи, що

складається із засаджених смуг та відкритих меж поміж ними. Смуги необхідно розміщувати під кутами 80-90⁰ до переважаючого напрямку вітру. При цьому СЗЗ провітрюється за багатьма напрямками. Завихрення повітря за смугами сприяє утворенню висхідного потоку та переносу викидів в більш високі шари атмосфери. Крім того захисні смуги та газонні покриття захищають від пилу та аерозолі, а також поглинають шкідливі гази.

Приклад структури смуги зелених насаджень наведено на Рис 3.1.

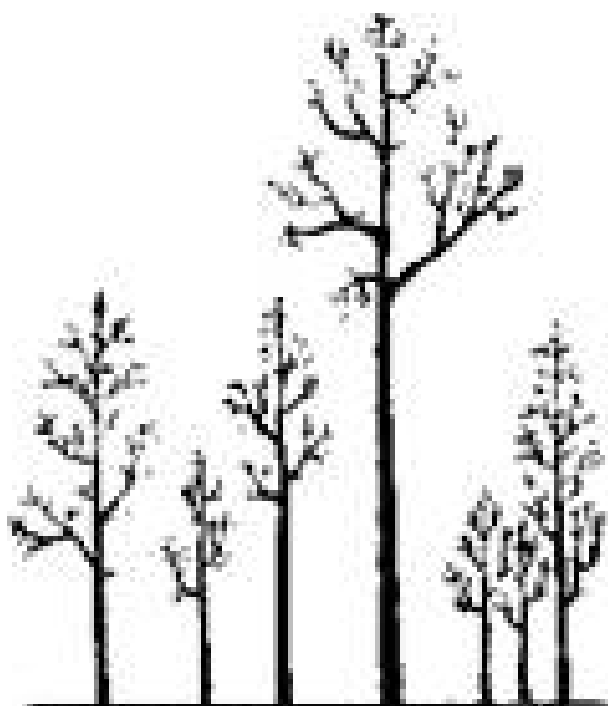


Рис 3.2 Можлива структура захисної полоси

Використання захисної лісосмуги є най більш дієвим способом реконструкції санітарно-захисної зони. Висаджена по периметру підприємства лісосмуга з дерев різної висоти та чагарнику не тільки зменшить вплив викидів димових газів

копильних камер підприємства на прилеглі території і забудову, а і стане естетичним і захисним парканом. Створення такої смуги потребує певних затрат і великої кількості часу, але подальше її використання дозволить підприємству зменшити ризики різноманітних екологічних негараздів.

ВИСНОВКИ

Підприємство ТОВ "Еком'ясо Полісся" розташоване в населеному пункті коло м.Житомир. Навколо підприємства розташована житлова забудова, садки і городи місцевих жителів, які частково попадають в санітарно-захисну зону.

Підприємство відноситься до 4 класу небезпеки і згідно діючих нормативів повинномати ширину санітарно-захисної зони не менше 100 м. При цьому найбільшу небезпеку викликають стічні води, які утворюються в технологічних процесах та викиди копильних камер, в яких можуть спалюватись різні компоненти.

Стічні води скидаються в місцеву каналізацію, концентрація забруднювачів узгоджена с СЕС, підприємство сплачує за очистку грошові кошти.

Нерегулярний в сучасних умовах графік роботи не дозволяє провести виміри рівнів різних забруднюючих речовин в межах санітарно-захисної зони. При збільшення обсягів виробництва можливий перехід до другого режиму роботи, тобто збільшиться число роботи копильних печей, що призведе до підвищення кількості забруднюючих речовин.

Найбільш дієвим способом зниження рівнів викидів та захисту прилеглих територій є облаштування лісозахисної смуги з дерев різної висоти та чагарнику. Завихрення повітря за смугами сприяє утворенню висхідного потоку та розсіюванню викидів в найбільш високих шарах атмосфери. Одночасно захисні смуги та газонні покриття затримують небезпечні пил та аерозолі, а також поглинають газові викиди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кліменко М. О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: Підручник – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360с.
2. А.І. Мацнев, С.Б. Проценко, Л.А. Саблій. Моніторинг та інженерні методи охорони довкілля. Рівне. – 2000, 515г.
3. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічний моніторинг: Навч. Посібник. – К.: Основа, 2002.- 426с.
4. Ауров В.В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник – Одеса, «ТЄС», 2002 – 284с.
5. Омитриев М.Т., Казни на Н.И., Пиничина И.А., Санітарно – химический аналіз загрязняющих веществ в окружающей среде.: Справ. – М.: Химия. 1989. – 368с.
6. Основи екології. Підручник/ О.В. Солошенко, А.М. Фесенко, С.І. Кочетова, Н.Ю. Гаврилович, Л.С. Осипова, В.І. Солошенко – Харків: Парус тм, 2008.
7. Основи екології. Навчальний посібник з організації самостійної роботи студентів./ О.В. Солошенко, А.М. Фесенко, С.І. Кочетова, Н.Ю. Гаврилович, Л.С. Осипова, В.І. Солошенко – Харків, ХНТУСГ ім. Петра Василенка, В-во ХНТУСГ, 2007. – с.168.
8. Охрана и оптимизация окружающей среды / А.А. Лаптев., С.И. Приемов и др. – К.1990.
9. Мазур И.И., Молдаванов, Шишов. Инженерная экология . М.1996.

10. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: підручник / за ред. К.М. Ситника. К.: Вища шк., 2001.
11. Г.О.Білявський, Л.І. Бутченко, В.М. Навроцький, Основи екології: теорія і практикум. Навч. Пос. – К.: Лібра, 2002.
12. Гайнріх Д., Герг М. Екологія: dtv – atlas Перекл. З нім вид. – К.: Знання – Прес, 2001.
13. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. – М.: Логос, 2003.
14. «Вплив атмосферного забруднення на властивості ґрунтів» - М.: МГУ, 1990.
15. Державний доповідь «Про санітарно-епідеміологічну обстановку в Республіці Адігея в 1994 році» - Майкоп: Комітет Госсанепіднадзора РА, 1995.
16. Добровольській Р. В., Грішина Л. А. «Охорона ґрунтів» - М.: МГУ, 1985.
17. Ільїн В. Би. «Важкі метали в системі ґрунт-рослина - Новосибірськ: Наука, 1991.
18. Круглов Ю. В. «Мікрофлора ґрунту і пестициди» - М.: Агропромиздат, 1991.
19. Реуце Н., Кирста З. «Боротьба із забрудненням ґрунту» - М.: Агропромиздат, 1986.
20. Соколова Т. А., Дронова Т. Я. «Зміна ґрунтів під впливом кислотних випадань» - М.: МГУ, 1993.
21. Е. А. Кріксунов, В.В. Пасічник, А.П. Сидорин «Екологія»
22. Видавничий будинок «Дрохва» 1995
23. Р. А. Богдановский «Хімічна екологія» Видавництво Московського університету 1994
24. Н.А. Агаджанян, В.И. Торшин «Екологія людини» ММП «Екоцентр», КРУК 1994