

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Допускається до захисту

« ____ » _____ 2023р.

Зав. кафедри _____

(підпис)

к.б.н., доцент Петро ХІРІВСЬКИЙ

(наук. ступ., вч. зв. ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

**на тему «Оцінка впливу діяльності кондитерської фабрики «Ярич» на стан
атмосферного повітря»**

Виконав: студент IV курсу, групи Тз-41

спеціальності: 183 «Технології захисту

навколишнього середовища»

Поврозник Андрій Романович

Керівник: Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА

Консультант: Юрій КОВАЛЬЧУК

Дубляни 2023

Міністерство освіти і науки України**Львівський національний університет природокористування**

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра екології

Рівень вищої освіти «бакалавр»

Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____
доцент, к.б.н. Петро ХІРІВСЬКИЙ
« _____ » _____ 2022р.**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу студента

Поврозника Андрія Романовича

1. Тема роботи: «Оцінка впливу діяльності кондитерської фабрики «Ярич» на стан атмосферного повітря».

Керівник кваліфікаційної роботи: к.б.н., доцент Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА

Затверджені наказом по університету від « _____ » _____ 20 ____ р. № _____

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 12 червня 2023 року3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи: літературні джерела, методики виконання досліджень, матеріали досліджень, паспорт підприємства кондитерської фабрики «Ярич».

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

ВСТУП**1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**1.1. Стан атмосферного повітря і наслідки забруднення атмосфери;1.2. Забруднення атмосферного повітря Львівської області**2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**2.1. Характеристика кондитерської фабрики «Ярич»;2.2. Характеристика Львівського району2.3. Методики досліджень.**3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**3.1 Перелік найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню, перелік забруднюючих речовин та порогових значень потенційних викидів, за якими здійснюється державний облік кондитерської фабрики «Ярич»;3.2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та їх параметрів бісквітного виробництва кондитерської фабрики «Ярич».**ОХОРОНА ПРАЦІ**4.1. Аналіз стану охорони праці;4.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки.**ВИСНОВКИ**

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості Світлини, рисунки)

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Примітка
		завдання видав	завдання прийняв	
1,2,3	Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА, доцент кафедри екології			
4	Юрій КОВАЛЬЧУК, доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання 10 вересня 2022 р.
Календарний план

№п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	10.09.22-30.11.22	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	1.12.22-30.01.23	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	1.02.23-30.04.23	
4	Написання розділу «Охорона праці», підготовка висновків, оформлення бібліографічного списку	1.05.23-10.06.23	

Студент Андрій ПОВРОЗНИК

Керівник кваліфікаційної роботи Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА

УДК 504.06-628.1.033

Оцінка впливу діяльності кондитерської фабрики «Ярич» на стан атмосферного повітря. А. Поврозник – Кваліфікаційна робота. Кафедра екології. - Дубляни, ЛНУП, 2023.

55 с. текст. част., 20 таблиць, 3 рисунки, 20 джерел.

Проведено екологічну характеристику кондитерської фабрики «Ярич» як джерела забруднення атмосферного повітря. Наведено загальні відомості про підприємство, опис виробництв (основних та допоміжних) та перелік технологічних процесів. Вивчено перелік найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню, перелік забруднюючих речовин та порогових значень потенційних викидів, за якими здійснюється державний облік. Дано характеристику джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та їх параметрів бісквітного виробництва. Наведено характеристику газоочисних установок кондитерської фабрики «Ярич».

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Стан атмосферного повітря та наслідки забруднення атмосфери	8
1.2. Забруднення атмосферного повітря Львівської області	12
2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Характеристика кондитерської фабрики «Ярич»	15
2.1.1. Загальні відомості про підприємство	15
2.1.2. Перелік, опис виробництв (основних та допоміжних) та технологічних процесів кондитерської фабрики	17
2.1.3. Відомості щодо санітарно-захисної зони підприємства	24
2.2. Характеристика Львівського району	26
2.3. Методики досліджень	31
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
3.1. Перелік найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню, перелік забруднюючих речовин та порогових значень потенційних викидів, за якими здійснюється державний облік кондитерської фабрики «Ярич»	33
3.2. Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та їх параметрів кондитерської фабрики «Ярич»	35
3.3. Характеристика газоочисних установок кондитерської фабрики «Ярич»	44
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	47
4.1. Аналіз стану охорони праці	47
4.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки	48
ВИСНОВКИ	53
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	54

ВСТУП

Біосфера все активніше починає деградувати, вона не спроможна сьогодні вже самоочищуватися, самовідновлюватися й саморегулюватися. До розвитку глобальної екологічної кризи призвели неконтрольоване зростання забруднення літосфери, гідросфери та атмосфери, а також накопичення відходів людської діяльності величезних обсягів. Якщо людство не змінить терміново свого ставлення до природи, не переоцінить життєвих цінностей та стилю свого існування і діяльності, йому загрожує загибель найближчими десятиліттями [1].

Лише одна мільйонна маси Землі становить маса атмосфери нашої планети. Проте, однією з найголовніших умов життя на планеті є наявність атмосфери. Величезною є роль біосфери в природних процесах. Сучасний газовий склад атмосфери – результат тривалого історичного розвитку земної кулі. [3,6].

Однією з найважливіших проблем сьогодення є забруднення атмосфери. Повітря для будь-якого живого організму має вирішальне значення: без повітря людина може прожити секунди, максимум кілька хвилин. Водночас, на стан повітря впливає цілий ряд факторів: інтенсивний розвиток таких виробництв, як паливно-енергетичне, нафтохімічне, хімічне, металургійне, й ін. [2].

З часом техногенні забруднювачі все більше впливають на атмосферу. Наприклад, за останні роки спалюється на рік до 10 млрд. тонн палива.

Як по об'єму, так і по складу зростає щороку кількість найрізноманітніших речовин, які викидаються в атмосферу (більше 500 шкідливих речовин в атмосфері налічується сьогодні). Найбільш поширеними з них є карбон оксиди (CO , CO_2), нітроген оксиди (N_2O , NO_2), сульфур діоксид (SO_2), викиди вуглеводнів та пилу [1, 10].

Якомога більше заробляти підприємства стимулює ринкова економіка, але часто негативно впливає їх діяльність на навколишнє середовище. Це потребує постійного контролю стану впливу діяльності підприємства на довкілля.

У м. Львові та Львівській області, так само як по Україні загалом екологічна ситуація залишається напруженою, незважаючи на спад промислового виробництва. Для мешканців міста і для західного регіону загалом це створює низку проблем, тому що більшість промислових підприємств розташовані в житловій зоні [5].

Мета дипломної роботи. Виходячи з актуальності даної теми, метою дослідження є комплексна оцінка впливу діяльності кондитерської фабрики «Ярич» на стан атмосферного повітря.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1. Стан атмосферного повітря та наслідки забруднення атмосфери

Одним з важливих елементів навколишнього природного середовища є атмосферне повітря. Якщо за одиницю взяти чистоту атмосферного повітря над рівнем океану, то у великих містах забруднення – в 150 разів вище, у невеликих містах – в 35 разів, а в сільських місцевостях – в 10 разів. Найбільше, у тисячу разів буде вище у великих промислових центрах [2].

Різними елементами, які здатні заподіяти шкоду живим організмам та людині відбувається забруднення біосфери. До них відносять: тверді часточки, хімічні речовини та біологічний матеріал.

Між захворюваністю та станом забруднення атмосферного повітря існує кореляційний зв'язок, який науково підтверджено. За даними ВООЗ від якості повітря залежать понад 80% захворювань. Мільйони людей в світі передчасно помирають від забруднення повітря щороку. Ще кілька мільярдів щодня дихають насиченим пилом та отруйними сполуками [2].

Вчені констатують, що спостерігалось зростання рівнів захворюваності населення зі збільшенням концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Це хвороби органів дихання, хвороби алергічного походження, систем кровообігу. Між ступенем забруднення повітря пилом та загальним рівнем захворюваності дорослого населення виявлено сильний прямий кореляційний зв'язок: на бронхіальну астму ($r = 0,88$), ішемічна хвороба серця ($r = 0,89$), системи кровообігу ($r = 0,91$), на алергічний риніт ($r = 0,72$) [12].

Близько 17 млн. осіб (34 % всього населення) в Україні зазнає негативного впливу атмосферних забруднень. В 3-4 рази частіше трапляються у містах із забрудненням навколишнього середовища вади розвитку дітей, ніж у відносно чистих. Також удвічі частіше реєструються хвороби органів дихання. На 25-40% вищий загальний рівень захворюваності населення. Рівень серцево-

судинних, онкологічних, алергічних, генетичних та інших захворювань також вищий [6,14].

За рахунок як природних, так і антропогенних джерел відбувається забруднення повітря. Пилові бурі, космічний пил, пожежі в лісах та степах, виверження вулканів, руйнування гір та інше відносяться до природних джерел. Але за рахунок діяльності людини значно більше відбувається забруднення (антропогенне). Людина причетна і до так, званих природних джерел також. Це і розорювання родючих земель, як наслідок формування пустель і пилових бур, і вирубування лісів, яке веде до руйнування гір і спалювання відходів, і ядерні випробовування і т.і.

Розвиток промисловості – антропогенне забруднення, яке спричинене еволюцією людства. Це: металургійні виробництва, теплові електростанції, хімічна промисловість, видобуток і використання радіації, всі види транспорту, використання у сільському господарстві хімічних засобів, виробничі і побутові відходи, побутове забруднення – опалювання будинків. Найрізноманітніший склад викидів в атмосферне повітря, що залежить від джерела. Серед забруднюючих речовин тисячі хімічних сполук. Це токсичні речовини, важкі метали та їх оксиди, аерозолі. За характером і складом забруднюючих речовин можуть бути однаковими різні джерела викидів. Прикладом можуть бути вуглеводні, які поступають в атмосферу і при спалюванні палива, і від газовидобувної та від нафтопереробної промисловості [9].

До появи отрутохімікатів в атмосфері призвело масове застосування хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив. На поверхню землі при гірських розробках витягаються мільйони тонн різноманітних, часто токсичних гірських порід, які утворюють відвали та терикони, які в свою чергу пилять і горять. Зростання забруднення атмосфери токсичними вуглеводнями і важкими металами призвів розвиток автомобільного транспорту. Практично всі види сучасного транспорту забруднюють атмосферне повітря. А кількість у світі транспортних засобів постійно збільшується [2].

За дослідженнями міжнародної асоціації автовиробників (квітень 2019 р.) в світі експлуатувалося 335 млн. комерційних і 947 млн. легкових автомобілів у 2015 році. У 2018 році в Україні було 6 566 тисяч легкових авто, 250 тис автобусів, близько 840 тисяч мототранспорту. В 2017р. підраховали аналітики світового банку, що число машин подвоїться до 2050р. У світі в найближчі 30 років з'явиться 1 млрд. 200 млн. автомобілів, які будуть в основному зосередженні в країнах Азіатсько – Тихоокеанського регіону [7].

Вмістом карбон оксиду та нітроген діоксиду обумовлюється головним чином токсичність відпрацьованих газів бензинових двигунів, сажі та діоксидом нітрогену дизельних двигунів. Газ, на противагу бензину, краще змішується з повітрям, а тому, як наслідок, повніше згоряє в двигунах, і менше шкідливих речовин при цьому виділяється в атмосферне повітря.

По регіонах забруднення атмосфери неоднакове. В тисячу разів воно може бути більшим в індустріально розвинених районах. Щороку у світі спалюють органічного палива понад 10 млрд. т., переробляють рудних і нерудних матеріалів близько 2 млрд. Близько 120 млн. т. попелу щороку потрапляє в атмосферу лише при спалюванні вугілля, до 300 млн. т разом з іншими видами пилу. За останні 100 років (за орієнтовними підрахунками) в атмосферу надійшло 1 млн. т нікелю, 1,5 млн. т арсену, 600 тис. т цинку та стільки ж міді, 900 тис. т чадного газу. Основні джерела викидів в навколишнє середовище подано в таблиці 1.1 [1].

Проте атмосфера має здатність до самоочищення. Зменшення концентрації забруднювальних речовин внаслідок розпорошення їх у повітрі, осідання під впливом сили гравітації твердих часточок, випадання з опадами різних домішок (за 45 хв дощ інтенсивністю 1 мм/год вимиває з повітря часточок пилу діаметром 10 мкм до 28%) [3].

Але атмосфера сьогодні не встигає самостійно очищуватися від величезної кількості забруднювальних речовин. Наприклад, при спалюванні за рік 0,8 млрд. т бурого вугілля та 2,1 млрд. т кам'яного в навколишнє середовище потрапляє по 225 тис. т германію та арсену, кобальту 153 тис. т,

пилу з металургійних заводів мільйони тони, частина світового виробництва цементу (майже 1/5).

Маса забруднювальних речовин, за приблизними підрахунками, становить в атмосфері 9-10 млн т. Це мізерна величина порівняно з масою земної атмосфери, проте на висоті від Землі 50-100 м, де власне концентруються забруднюючі речовини, їх частка відносно кількості чистого повітря є істотною [10].

Таблиця 1.1. – Джерела викидів довкілля.

Галузь промисловості	Вид викидів	Шкідливість
Вугільна, металобробна, паперова	Викиди, які містять частки піску, породи та інші механічні домішки	Можуть порушувати природні екосистеми, санітарний режим, замулювати дно та берег
Машинобудівні Заводи, підприємства хімічної промисловості	Викиди, що утворюються внаслідок нейтралізації та очищення стічних вод	Довкілля забруднюється солями важких металів, ціанідами, кислотами, токсичними органічними та неорганічними сполуками
Рудозбагачення, вуглезбагачення, шкіряні заводи	Забруднення, які містять мікро- та макроелементи	Забруднення довкілля надмірною кількістю мікро- та макроелементів, в окремих випадках збудниками захворювань; (шкіряні заводи)
Спиртові, цукрові, крохмало-паточні та інші заводи	Забруднення, які містять органічні сполуки рослинного та тваринного походження	Забруднення довкілля органічними сполуками, які легко загнивають, можуть викликати інфекційні захворювання

Парниковий ефект, кислотні дощі, озонові дірки, смог є головними глобальними екологічними наслідками забруднення атмосфери [1].

В таблиці 1.2. наведено класифікацію рівнів небезпеки забруднення повітря за кратністю перевищення ГДЗ забруднювача в атмосфері.

Таблиця.1.2. – Класифікація рівнів небезпеки забруднення повітря за кратністю перевищення ГДЗ забруднювача в атмосфері.

Рівень забруднення	Ступінь небезпеки	Кратність перевищення ГДЗ	Відсоток випадків перевищення ГДЗ
Допустимий	Безпечний	1–2	>0–4
Недопустимий	Помірно небезпечний	>2–4,4	>4–10
Недопустимий	Небезпечний	>4,4–8	>10–25
Недопустимий	Дуже небезпечний	>8	>25

1.2. Забруднення атмосферного повітря Львівської області

В атмосферне повітря у 2020 році від стаціонарних джерел викидів підприємств Львівської області надійшли 76,0 тис. т забруднюючих речовин, що на 14,5 % менше відносно 2019 року.

Викиди метану, із загальної кількості забруднюючих речовин, становили 35,7 тис.т (47 %), сульфур діоксиду – 22,0 тис.т (29 %), нітроген діоксиду – 5,5 тис.т (7,7 %), карбон оксиду – 3,9 тис.т (5,1 %). Викиди карбон діоксиду (вуглекислого газу) становили 2968,4 тис.т [5].

Порівняльна кількість викидів забруднюючих речовин (тис.т) у 2000-2020 роках Львівщини наведена на рис.1.1., а структура викидів забруднюючих речовину 2020 році у % до підсумку наведена на рис 1.2.

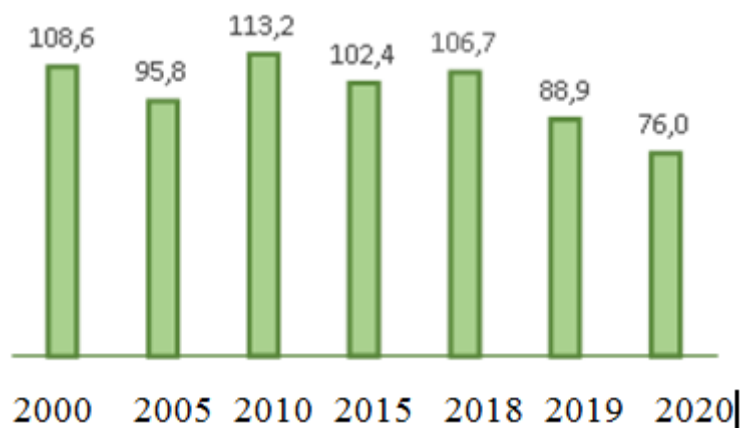


Рис.1.1. Викиди забруднюючих речовин у 2000-2020 роках, тис.т.

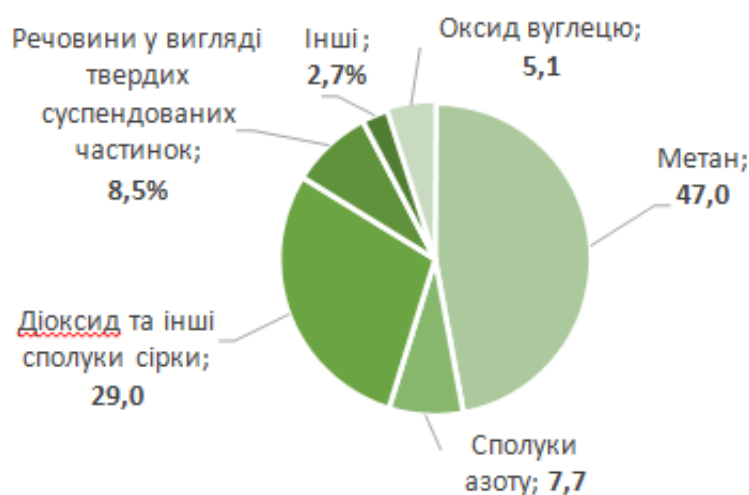


Рис. 1.2. Структура викидів забруднюючих речовин Львівщини у 2020 році у % до підсумку.

У Львівській області припало 3,5 т викидів забруднюючих речовин в розрахунку на 1 км² площі, а на 1 особу – 30,3 кг.

В таблиці 1.3. наведено викиди окремих забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів у 2020 році.

Підприємства добувної промисловості були у 2020 році основними забруднювачами повітря Львівської області (43,8% від загального обсягу викидів) та підприємства з постачання електроенергії, пари, газу та кондиціонованого повітря (40,6%). В таблиці 1.4. наведено викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря у 2020 році від стаціонарних джерел викидів за видами економічної діяльності.

Таблиця 1.3. – Викиди окремих забруднюючих речовин у атмосферне повітря Львівщини від стаціонарних джерел викидів у 2020 році.

Перелік забруднюючих речовин	Обсяги викидів		
	тонн	у % до 2019 року	у % до підсумку
Усього	76012,6	85,5	100
метали та їх сполуки	27,3	71,6	0,0
речовини у вигляді твердих суспендованих частинок	6448,5	101,9	8,5
сполуки нітрогену	5873,6	93,7	7,7
діоксид та інші сполуки сульфуру	22045,4	86,4	29,0
неметанові леткі органічні сполуки	1999,1	91,1	29,0
оксид карбону	3910,2	89,4	5,1
метан	35687,1	80,9	47,0
крім того, карбон діоксин, тис.т	2968,4	87,2	-

Таблиця 1.4. – Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря у 2020 році від стаціонарних джерел викидів за видами економічної діяльності.

Види економічної діяльності	Обсяги викидів		
	тонн	у % до 2019 року	у % до підсумку
Усі види	76012,6	85,5	100
Сільське, лісове та рибне господарство	1465,4	86,7	1,9
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	33298,9	85,3	43,8
Переробна промисловість	2786,7	70,8	3,7
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	30826,1	91,8	
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	318,2	106,4	0,4
Будівництво	591,9	52,1	0,8
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	162,7	87,5	0,2
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	4866,6	70,3	6,4
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	579,3	120,4	0,8
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	554,4	65,9	0,7
Освіта	239,7	52,0	0,3
Інші види економічної діяльності	322,7	116,2	0,4

2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика кондитерської фабрики «Ярич»

2.1.1. Загальні відомості про підприємство. Проммайданчик кондитерської фабрики «Ярич» розташований в селі Старий Яричів, по вулиці Заводській, 1. На південному сході та заході промисловий майданчик підприємства межує з житловою забудовою і вулицею Заводською; з територією об'єднання «Сільгосптехніка» на півдні; на сході від промислового майданчика та півночі розташовані поля [8].

Геодезичні координати кондитерської фабрики «Ярич» наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Геодезичні координати кондитерської фабрики «Ярич».

Широта			Довгота		
градуси	мінUTI	секунди	градуси	мінUTI	секунди
(o)	(')	(")	(o)	(')	(")
1	2	3	4	5	6
с. Старий Яричів					
50	9	54	24	6	14

Інших суб'єктів господарювання на території головного підприємства бісквітного виробництва кондитерської фабрики «Ярич» немає (Львівська область, Львівський район, с. Старий Яричів, вул. Заводська, 1).

Виробництво знаходиться на одному виробничому майданчику. Генеральний план бісквітного виробництва кондитерської фабрики «Ярич» подано в додатку А. На генеральному плані виробничого майданчика нанесені: межа підприємства, виробничі будівлі та споруди, межа нормативно санітарно-захисної зони (СЗЗ), координатна сітка, джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря [8].

Організаційно-виробнича структура кондитерської фабрики «Ярич» включає:

- бісквітний цех;
- склади;
- котельню;
- механічну майстерню (дільниця електрозварювання).

Бісквітний цех складається з окремих дільниць:

- ✓ безтарного зберігання борошна,
- ✓ дозування сипучих компонентів,
- ✓ формування та випічки цукрового та крекерного печива,
- ✓ розтарення цукру,
- ✓ рецептурне відділення лінії «Орланді» [8].

На території України одним з найбільших виробників кондитерської продукції є кондитерська фабрика «Ярич». Виробництво зтяжного печива та крекеру становить основу діяльності фабрики. Підприємство є одним з найбільших виробників крекерів (ТМ «Yaruch») та галетного печива «Марія». Переважно, за межами України кондитерська фабрика, реалізує сухе печиво «Petit Veure». З метою збільшення обсягів реалізації кондитерська фабрика «Ярич» здійснює маркетингову цінову політику: орієнтація на збут продукції. На невисокому рівні встановлюється ціна, тому що власне це зумовлює збільшення обсягів реалізації.

Фактично за 2022 р., згідно «Довідки про випуск готової продукції» було вироблено: печива 8896,697 т/рік.

Готова продукція (печиво) реалізується дистриб'юторами через торгівельну мережу. Підприємство застосовує стратегію договірних цін для підтримання високого попиту на продукцію. Це передбачає надання певних знижок за дотримання певних умов купівлі-продажу (це стосується як постійних клієнтів, так і оптових покупців). У великих торгівельних мережах представлена продукція фабрики «Ярич»: «Метро», «Ашан», «АТБмаркет», «Сільпо Фуд» та ін.

Виробнича потужність підприємства наведена в таблиці 2.2.

Перелік видів готової продукції, виготовленої на підприємстві та річний випуск її приведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.2. – Виробнича потужність кондитерської фабрики «Ярич».

№ п/п	Найменування продукції	т/зміну
1.	крекер ніжний	12,8
2.	крекер львівський	13,7
3.	крекер вершковий	15,3
4.	крекер цибулевий	12,3
5.	марія	13,1
6.	марія з висівками	13,1
7.	марія Са ⁺	13,1
9.	надія	9,3

Таблиця 2.3. – Продукція (готова продукція та напівфабрикати), які відпускає підприємство споживачам.

№ п/п	Вид продукції	Річний випуск
1	Печиво	8 896,697 т
2	Новорічні подарунки	410,587 т

2.1.2. Перелік, опис виробництв (основних та допоміжних) та технологічних процесів кондитерської фабрики. Для виготовлення продукції на бісквітному виробництві ТзОВ «Ярич» використовується наступна сировина (таблиця 2.4):

- борошно;
- цукор;

- амоній гідроген карбонат (сіль);
- сода харчова;
- вафельна мучка;
- какао-порошок;
- жир.

Таблиця 2.4. – Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції.

№ п/п	Сировина, допоміжні матеріали	Призначення	Умови зберігання	Річне використання, тонн	Наявність документації, що регламентує вимоги санітарного законодавства
1	Борошно	Виготовлення печива	Д-ця безтарного зберігання борошна	6149,357	Посвідчення про якість
2	Цукор	Виготовлення печива	На складі	3495,000	Якісне посвідчення
3	Вуглеамонійна сіль	Виготовлення печива	На складі	26,923	Висновок ДСЄЕ
4	Сода харчова	Виготовлення печива	На складі	39,374	Висновок ДСЄЕ
5	Вафельна мучка	Виготовлення печива	На складі	13,659	Протокол
6	Какао-порошок	Виготовлення печива	На складі	115,020	Висновок ДСЄЕ
7	Електроди зварювальні	Виготовлення печива	На складі	0,125	Сертифікат якості
8	Дріт зварювальний	Виготовлення печива	На складі	0,0235	Сертифікат якості

На дільницю сипучих компонентів транспортують борошно в проміжний бункер, де останнє згідно рецептури змішується з цукром, жиром, амонієм, сиропом, водою, ароматизаторами залежно від виду печива.

В змішувальну машину подається суміш усіх компонентів, де готується заміс. На наступному етапі тісто проходить через ламінатор, певної

конфігурації ротор та подається в печі. Готова продукція (печиво) охолоджується і поступає на фасувально-пакувальний автомат.

Установка для розтарення борошна обладнана місцевою витяжною вентиляційною системою ВА-3. Остання складається з циклону та рукавних фільтрів, які здійснюють функцію очищення від пилу борошна повітря [8].

В таблиці 2.5. подано технологічні дані про витрату сировини на одиницю продукції для виконання матеріального балансу, які отримані на кондитерській фабриці.

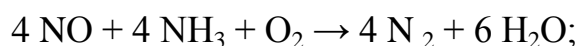
В рецептурному відділенні лінія випікання крекери «ORLANDI» також обладнана місцевою витяжною системою ВА-4. Остання виконує функцію очищення повітря від пилу борошна та містить циклон і рукавні фільтри.

Двома лініями обладнана дільниця випікання печива:

- лінія випікання печива крекерних сортів
- ;лінія випікання печива цукрових сортів.

Обидві лінії працюють на природному газі, але задіяні не всі пальники під час роботи печей [17].

В процесі спалювання газу виділяються оксид карбону (CO₂) та оксиди нітрогену (NO, NO₂). Також з тіста виділяється амоніак при випіканні печива, який частково відновлює оксиди нітрогену до вільного азоту:



Блок - схема основного виробництва ТзОВ «Яричів» подана на рис. 2.2.

Механічна майстерня та котельня відносяться до допоміжних технологічних процесів і виробництв.

Цілодобово працює котельня підприємства. В котельні наявні два парових котли ДКВР 6,5/13 (з них один робочий, другий – резервний). Теплова енергія котельні кондитерської фабрики використовується як для технологічних потреб, так і побутових. В таблиці 2.6 подано кількість використаного газу по печах та котельні.

Таблиця 2.5. – Технологічні дані про витрату сировини на одиницю продукції.

№ п/п	Назва продукту,	кг	львівський	вершковий	ніжний	цибулеви й	марія	марія Ca ²⁺	марія з висівками	надія
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	виробництво в зміну	кг	13900	15100	12600	12500	1310 0	113100	13100	9500
1	Борошно в/гат.	кг	11050	13120	11785	12340	9720	9446	9131	6090
2	Крохмал	кг					308	155	311	
3	Цукор	кг	3015	2787	855	1235	1913	1546	1926	
4	Цукор-пудра	кг								2223
5	Інвертний сироп	кг	782	905	453	367	524	617	524	143
6	Жир	кг	1396	1858	1570		957	1235	963	1482
7	Олія	кг			1028	1227				
8	Молоко сухе знеж.	кг	249	238				556		
9	Молоко сухе незбир.	кг	249	238			160		162	
10	Лецитин	кг	126	72			123	123	125	60,0
11	Сіль	кг	112	143	139	256	71	93	72	
12	Какао-порошок	кг	782							
13	Солодовий екстракт	кг			227	115				
14	Цибуля суха	кг				454				
15	Лимонна кислота	кг		12		7				
16	Вуглеамонійна сіль	кг	76	81	120	48	32	71	53	32

Продовження табл. 2.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Метабісульфіт натрію	кг	3,7	3,4	2,1	2,8	3,1	3,1	3,1	
18	Бікарбонат натрію	кг	61	69	38	39	79	53	79	32
19	Ванілін	кг	7,8	8,4			11,0	18,5	10,9	
20	Карбонат кальцію	кг						2,5		
21	Ароматизатор лимонний	кг								10,8
22	Ароматизатор вершковий	кг						12,4		
23	Пшеничні висівки	кг							535	
	Загалом	кг	17909,5	19534,8	16217,1	16090,8	13901,1	13931,5	13895,0	10072,8



Рис. 2.2. – Блок-схема основного виробництва кондитерської фабрики «Ярич».

Таблиця 2.6. – Використання палива, пари та електричної енергії, а також транспортних потреб на території підприємства.

Види палива	Річне використання, тонн	Вміст сірки, %	Вміст золи, %	Калорійність, Ккал/кг, (Ккал/куб.м)	Направлення використання							
					технологічні потреби	транспорт (внутрішній)	вироблення електроенергії,			вироблення пари, та тепла, Гкал/рік		
							усього	на власні потреби	інше	усього	на власні	інше
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Природний газ (тис. м ³)	479,508 (663,220)	-	-	(8000)	-	-	-	-	-	5306	5306	-
Природний газ (тис. м ³)	20,147 (744,202)	-	-	(8000)	+	-	-	-	-	-	-	-

В атмосферне повітря в результаті спалювання природного газу виділяються нітрогену діоксид (NO_2), карбону (II) оксид (CO), ртуть, вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4) і леткі органічні сполуки [8].

Заточний верстат знаходиться в механічній майстерні. Останній обладнаний аспіраційною системою ВА-2 з індивідуальним агрегатом, який призначений для очищення від абразивно-металевого пилу повітря.

Дротом і електродами різних марок проводяться зварювальні роботи. В результаті в атмосферу виділяються: манган і його сполуки, ангідрид хромовий, феруму оксид, нікелю оксид, кремнію оксид, фтористий водень, фториди погано і добре розчинні, магнію оксид, алюмінію оксид, ванадію оксид, вольфраму оксид. В таблиці 2.4. наведено дані про середньорічні витрати електродів та зварювального дроту.

2.1.3. Відомості щодо санітарно-захисної зони підприємства. Відповідно до ДСП-173-96 кондитерська фабрика «Ярич» відноситься до 5-го класу небезпеки з розміром нормативної санітарно-захисної зони 50 метрів («Кондитерські фабрики»).

Санітарно-захисна зона нанесена на ситуаційній карті-схемі розміщення проммайданчика підприємства (додаток А).

В санітарно-захисну зону потрапляє один житловий будинок по вул. Заводській № 19. Тому нормативна санітарно-захисна зона не витримана.

В розрахунковій точці біля житла (р.т. № XIII) результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин показали, що перевищення концентрації немає по жодній речовині. Для нітроген діоксиду максимальна приземна концентрація становить 0,68 ГДК_{м.р.}

По межі кондитерської фабрики проходить розрахункова санітарно-захисна зона. Тому співіснування підприємства та житлової забудови можливе.

В таблиці 2.7. подано фонові концентрації забруднюючих речовин, які виділяються під час технологічних процесів на бісквітному виробництві кондитерської фабрики «Ярич» видані листом № 16-3654 від 16.06.2020 р.

Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища у Львівській області (табл. 2.7) [8].

Таблиця 2.7. – Фонові концентрації забруднюючих речовин, які виділяються під час технологічних процесів на бісквітному виробництві.

№ п/п	Забруднююча речовина		Нормативи якості атмосферного повітря (мг/м ³)	Гігієнічні нормативи		Фонова концентрація (мг/м ³)	Середньорічні концентрації (мг/м ³)	Максимальна з разових концентрацій (мг/м ³)
	код	Найменування		ГДК (мг/м ³)	ОБРВ (мг/м ³)			
1	101	Алюмінію оксид	-	0,1	-	0,004	-	-
2	110	Ванадію п'ятиокис	-	0,0	-	0,0008	-	-
3	123	Заліза оксид	-	0,4	-	0,016	-	-
4	138	Магнію оксид	-	0,4	-	0,16	-	-
5	143	Марганець	-	0,01	-	0,004	-	-
6	164	Нікелю окис	-	0,01	-	0,0004	-	-
7	203	Хром шестивал,	-	0,001 5	-	0,0008	-	-
8	301	Нітрогену діоксид	-	0,085	-	0,034	-	-
9	303	Амоніак	-	0,2	-	0,08	-	-
10	323	Кремнію діоксид	-	-	0,02	0,008	-	-
10	323	Кремнію діоксид	-	-	0,02	0,008	-	-
11	337	Карбону оксид	-	5	-	2	-	-
12	342	Фториди газоподібні	-	0,02	-	0,008	-	-
13	343	Флориди добре розч.	-	0,03	-	0,012	-	-
14	344	Фториди погано розч.	-	0,2	-	0,08	-	-
15	2908	Пил неорганічний	-	0,30	-	0,12	-	-
16	10001	Ангідрид вольфрамовий	-	1,5	-	0,04	-	-
17	10361	Пил борошна	-	-	0,06	0,024	-	-

2.2. Характеристика Львівського району

У Львівському районі знаходиться селище Старий Яричів. На Буго-Стрийській рівнині розташований даний район. Поверхня Львівського району – полого хвиляста низовина, яка знаходиться в межах фізико-географічної області Мале Полісся.

Більш помірний і вологий клімат має територія Львівської області, у порівнянні із східними областями України. Атлантичні вітри швидко змінюють погоду і приносять велику кількість опадів. Також значний вплив на клімат області здійснюють карпатські гори [23].

Вологий, помірно-теплий клімат даного району. Для всіх процесів, що відбуваються у навколишньому середовищі енергія Сонця, що досягає земної поверхні, є джерелом енергії. Однією з основних метеорологічних величин, яка визначає режим та характер погоди є температура повітря, що великою мірою впливає на життєдіяльність людини [2].

+7,3 °С становить середньорічна температура повітря. Температура (пересічна) січня – 4,5 °С, а липня +18,2 °С. °С 170 днів становить період з температурою більше +10.

Наступними середньорічними величинами характеризується вологість повітря Львівського району: відносна вологість 80%, абсолютна 8,9 м.б., дефіцит вологості повітря 3,0 м.б. Середньорічна кількість опадів – 640 мм, з максимумом у червні-липні. 92 мм становить добовий максимум опадів. 173 дні в середньому в році з опадами 0,1 мм. 6 см – середня висота снігового покриву. В захищеному місці остання становить 20 см; а максимальна 56 см. 0,8м – нормативна глибина промерзання.

У Львівському районі переважають вітри південно-східного й західного напрямку. 3,8 м/с становить середньорічна швидкість вітру. Зафіксовано максимальну швидкість вітру величиною 38 м/с.

Середнє річне значення атмосферного тиску – 735 мм. рт. ст. Середні значення днів з атмосферними явищами: з хуртовинами – 16, з грозою – 31, із

паморозками – 9, з туманами – 60, з ожеледицею – 12. до III району ожеледності відноситься територія Львівського району, з розрахунковою плавкою ожеледі 10 мм.

Даний район належить до помірно теплої, вологої агрокліматичної зони. Переважно ґрунти лучні, дернові карбонатні, дернові підзолисті. Близько 400 га становить площа зелених насаджень. У лісах переважають дубові, березові, вільхові та грабові породи. Основні забруднювачі навколишнього середовища – підприємства меблевої промисловості, харчової, автомобільний транспорт.

Селище Старий Яричів – це зона Полісся. Зима у цьому районі нестійка. Найхолодніший місяць січень, з середньомісячною температурою – 4,6°C. Опадів випадає до 40 мм. Грудень найтепліший місяць (середньомісячна температура – 1,8°C), опадів в середньому випадає 50 мм. 68 днів тримається сніговий покрив, висотою 8-10 см. Переважно західні та північно-західні вітри.

Весна – нестійка пора року. Березень – найхолодніший місяць із середньомісячною температурою 1,2 °C, випадає 37 мм опадів, а найтепліший місяць – травень (13,7 °C). У порівнянні з іншими весняними місяцями впродовж цього місяця випадає найбільше опадів. Південно-східні вітри на весні є пануючими.

Весняний період характеризується стійкою середньодобовою температурою повітря від 0° C до 15 °C. З переходом через 0° C середньої добової температури повітря в бік її підвищення холодний період закінчується і розпочинається теплий.

Завдяки збільшенню висоти сонця над горизонтом, збільшенню тривалості дня та зменшенню хмарності, для весняного періоду характерний інтенсивний притік сонячної радіації [2].

У травні на території Львівського району триває інтенсивне зростання тепла. У порівнянні з квітнем середня місячна температура підвищується на 4-8° C. Поверхня землі більш прогріта, ніж поверхня океану, тому в травні, при надходженні повітря з Атлантики можливе значне зниження температури, навіть до заморозків в окремі періоди.

Із переходом до літнього періоду, температура вдень часто підвищується до 31-38 °С.

Літо м'яке, порівняно тепле. Триває з 1 червня до 31 серпня, а в окремі роки до першої декади жовтня. Червень, зазвичай, найхолодніший місяць. Середньомісячна червнева температура 16,7 °С. Середня кількість опадів за місяць складає 88 мм.

Відносно тепла і осінь, тривалість якої з першої декади вересня (або першої декади жовтня) до третьої декади жовтня (або третьої декади листопада). Листопад є найхолоднішим осіннім місяцем (2,8°С) та кількістю опадів 44 мм. Найтеплішим місяцем даного періоду є вересень (13,5°С), та кількістю опадів 58 мм опадів. Західні вітри є пануючим в даний період.

Нестійкими метеорологічними умовами характеризуються осінній період та початок зими даного регіону. Насамперед це відноситься до листопада, який вважається місяцем негоди. Особливо це проявляється в роки, коли приноситься вологе тепле повітря з Середземного моря, Атлантичного океану. При цьому відмічається стає все похмурішим небо і більш затяжними опади.

За звичайного розвитку процесів із середини листопада ґрунт починає стійко промерзати. У середині місяця вже з'являється перший сніговий покрив, який під кінець не перевищує 4-6 см.

У листопаді найнижча температура повітря досягала 15-20 °С морозу (за багаторічними спостереженнями метеорологічних станцій). Осінь, переважно, закінчується у третій декаді листопада, але роки можуть відрізнятися один від одного. Проте глобальне потепління планетарного масштабу, зміна клімату, у зимові місяці найбільше проявляється.

Датами стійкого переходу температури повітря через 0° С у бік від'ємних обмежується зима. Початок зими у кожному конкретному році у зв'язку з особливостями розвитку атмосферних процесів, має найбільші коливання з року в рік, у порівнянні з датами настання інших сезонів.

Зазвичай грудень – найтепліший зимовий місяць, проте, на 4-6° С холодніший за листопад.

Відмічається активна циклонічна діяльність взимку, яка забезпечує значну нестійкість погоди та інтенсивний обмін повітря. В цей період систематично здійснюються вторгнення холодних повітряних мас, що призводять до відчутного зниження температури повітря. За період зими земна поверхня більше втрачає тепла, ніж його отримує.

В результаті інтенсивного притоку холодних повітряних мас бувають великі морози, які спричиняють значне охолодження повітря.

На декілька періодів поділяється холодний період, в залежності від темпів зниження температури повітря та розвитку атмосферних процесів. Кожен з цих періодів має свої особливості. Період від вересня до грудня характеризується зниженням температура повітря на 4-6 °С щомісяця. Це відбувається завдяки значному зменшенню радіаційного балансу. Від жовтня до листопада найінтенсивніше відбувається зниження середньої температури повітря. Проте вона залишається ще додатною у листопаді [5].

Помірно континентальним типом клімату характеризується Львівський район. Відмічається відносно тепла зима, влітку порівняно невисокі температури та достатня кількістю опадів. За багаторічними даними метеорологічної станції 1800-2200 градусів становить сума позитивних температур понад 10°C. 185 –200 днів становить тривалість вегетаційного періоду. Середні дати першого та останнього приморозків у повітрі співпадають з датами переходу середньодобових температур через 10 градусів. Червень, липень, серпень є найтеплішими місяцями. Холодний період починається в третій декаді листопада і завершується в другій декаді березня. Взимку глибина промерзання ґрунту не перевищує 45 см (в середньому). Нестійкою погодою характеризуються зими. В таблиці 2.8 наведена температура повітря за роки досліджень. Дані таблиці показують, що у 2021 році середньорічна температура була вищою за середньо-багаторічну і становила 8,4 °С. Найхолоднішим був зимовий місяць січень (2020 рік) порівняно із 2021 роком та середньою багаторічною температурою.

У 2021 р. літні місяці були спекотні. На липень 2020 р. (19,7°C) та липень, серпень 2021 року (19,6°C) припадав максимум температури. Порівняння коливань температури із температурними показниками середньо-багаторічних даних, показує, що в цілому, відхилення температури від середньої багаторічної у 2020 році становило – 2,0 а у 2021 році – 0,7 °С. У травні 2021 року відмічено найбільше відхилення від середньо багаторічних показників, що становило 3,1 °С.

Таблиця 2.8. – Середньомісячна температура повітря у 2020-2021 році, °С.

Рік	Місяць												Середньо-річна
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2020	-5,4	-1,1	2,0	8,8	13,1	16,9	19,7	18,1	12,9	10,1	3,6	8,0	10,1
2021	-0,3	-4,6	-0,1	8,9	13,8	16,5	19,6	17,9	14,3	9,0	2,4	-0,2	8,4
Середньо-багаторічна	-3,3	-0,5	1,7	9,4	14,4	18,0	18,2	17,8	13,0	9,0	2,4	-2,9	8,1

В таблиці 2.9. відображені дані про розподіл опадів за 2020 – 2021 роки. Як видно з таблиці 2.9. середньорічна кількість опадів за 2020 рік була вищою, в порівнянні з середньо-багаторічними даними і становила 723,4 мм. У 2021 році випало лише на 6,2 мм більше порівняно із середніми значеннями показників розподілу опадів. У 2021 році літній період виявився посушливішим у порівнянні з середньо багаторічними показниками. По різному був забезпечений вологою в різні місяці осінній період. Відмічено максимум опадів в листопаді (97,8 мм). У вересні опадів було найменше (17,4 мм). У серпні-липні 2020 року опадів було найбільше (109,0 мм).

У Львівському обласному центрі з гідрометеорології державної гідрометеорологічної служби отримані метеорологічні характеристики та

коефіцієнти, які визначають умови розсіювання в атмосферному повітрі забруднюючих речовин.

Таблиця 2.9. – Розподіл опадів (мм) у 2020-2021 рр.

Рік	Місяць												Сума за рік.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2020	36,9	84,7	36,2	17,9	72,1	57,9	109,0	141,5	28,1	33,5	97,8	7,2	723,4
2021	45,5	63,8	54,9	66,0	62,4	50,5	134,4	58,4	17,4	40,7	20,5	72,3	686,8
Середньо багаторічна	25,5	37,4	28,4	46,9	68,2	88,3	121,5	56,2	68,8	43,6	54,0	43,8	680,6

Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, які визначають умови розсіювання, наведені у таблиці 2.10.

2.3. Методики досліджень

Для розрахунку викидів забруднюючих речовин в атмосферу кондитерською фабрикою «Ярич» використані результати інвентаризації джерел шкідливих речовин, що була проведена в квітні 2021 року на підприємстві лабораторією ПМП «Екозахід», а також розрахована за даними витратами сировини.

Величина забруднюючих речовин т/с визначалась:

$$M = C \times V / 1000 \quad (2.1),$$

де С – концентрація забруднюючих речовин, мг/м³

V – об'ємна витрата газоподібної суміші, м³/сек.

Річні валові викиди (т/рік) визначаються по формулі

$$M_p = 3600 \times M \times K / 1000000 \quad (2.2)$$

де M – секундовий викид забруднюючої речовини, г/сек.

T- річний фонд робочого часу, год.

K- коефіцієнт завантаження обладнання.

Таблиця 2.10. – Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населеного пункту с. Старий Яричів (назва населеного пункту, де розташований об'єкт).

Найменування характеристик	Величина
Коефіцієнт, який залежить від стратифікації, А	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця року, Т, град. С	22,7
Середня температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця (для котельних, які працюють за	-4,6
Середньорічна роза вітрів, %	7,4
ПнС	5,7
С	9,5
ПдС	20,9
Пд	8,9
ПдЗ	11,7
З	23,3
ПнЗ	12,6
Швидкість вітру, повторення перевищення якої складає 5%, м/с	10-15

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Перелік найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню, перелік забруднюючих речовин та порогових значень потенційних викидів, за якими здійснюється державний облік кондитерської фабрики «Ярич»

В таблиці 3.1. наведено перелік обсяги найбільш поширених забруднюючих речовин, викиди яких підлягають регулюванню та за якими здійснюється державний облік та обсяги небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких підлягають регулюванню та за якими здійснюється державний облік; обсяги інших забруднюючих речовин, які попадають в атмосферне повітря від стаціонарних джерел кондитерської фабрики «Ярич».

Під час роботи кондитерської фабрики «Ярич» в атмосферне повітря від стаціонарних джерел загалом викидається 1298,921 т/рік. В тому числі:

- найбільш поширених забруднюючих речовин – 9,287 т/рік;
- небезпечних забруднюючих речовин – 0,112 т/рік;
- інших забруднюючих речовин, які присутні у викидах кондитерської фабрики – 0,7255 т/рік;
- забруднюючих речовин, для яких не встановлені ГДК (ОБРВ) в атмосферному повітрі населених міст – 1288,796 т/рік.

В атмосферне повітря стаціонарними джерелами кондитерської фабрики «Ярич» викидаються наступні найбільш поширені забруднюючі речовини:

- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (сіліцію оксид, магнію оксид, пил борошна, пил неорганічний, пил абразивно-металевий, ангідрид вольфрамовий) – 0,051 т/рік,
- нітрогену діоксид (NO_2) – 2,808 т/рік (порогові значення потенційних викидів – 1,0 т/рік),
- карбон (IV) оксид – 6,429 т/рік (порогові значення потенційних викидів – 1,5 т/рік).

Таблиця 3.1. – Перелік видів та обсягів забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами.

№ з/п	Забруднююча речовина		Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
	код	найменування			
1	2	3	4	5	6
Усього для підприємства:			1298,9218959	1298,9218959	
Найбільш поширені забруднюючі речовини					
1	03000/	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0514437	0,0514437	3,0
	---/138	Магнію оксид	0,000013	0,000013	
	---/323	Силіцію оксид	0,0000017	0,0000017	
	---/2908	Пил неорганічний	0,026	0,026	
	---/10361	Пил борошна	0,0241	0,0241	
	---/10431	Пил абразивно-металевий	0,0013	0,0013	
	---/10001	Ангідрид вольфрамівий	0,000029	0,000029	
2	04001/301	Нітрогену діоксид	0,807	2,807	1,0
3	06000/337	Карбон (II) оксид	6,429	6,429	1,5
Усього			9,2874437	9,2874437	
Небезпечні забруднюючі речовини					
1	01000/---	Метали та їх сполуки	0,0017249	0,0017249	
	01002/110	Ванадій та його сполуки	0,0000027	0,0000027	0,02
	01003/123	Залізо та його сполуки	0,00154	0,00154	0,1
	01006/164	Нікель та його сполуки	0,000017	0,000017	0,001
	01007/183	Ртуть та її сполуки	0,0000022	0,0000022	0,0003
	01010/203	Хром та його сполуки	0,000017	0,000017	0,02
	01101/101	Алюмінію оксид	0,000014	0,000014	0,1
	01104/143	Манган та його сполуки	0,000132	0,000132	0,005
	11000/	НМЛОС	0,111	0,111	1,5
	---/---	НМЛОС (паливна)	0,111	0,111	
	16000/---	Фтор та його сполуки	0,0000273	0,0000273	0,05
	16000/343,344	Флориди добре та погано розчинні	0,0000133	0,0000133	0,05
	16001/342	Фтористий водень	0,000014	0,000014	0,05
Усього			0,1127522	0,1127522	
Інші забруднюючі речовини, присутні у викидах об'єкта					
1	04003/303	Аміак	0,7035	0,7035	1,5
2	12000/410	метан	0,022	0,022	10
Усього			0,7255	0,7255	
Забруднюючі речовини, для яких не встановлені ГДК (ОБРВ) в атмосферному повітрі населених пунктів					
1	07000/---	Карбону діоксид	1288,794	1288,794	500
2	04002/304	Нітроген (I) оксид	0,0022	0,0022	0,1
Усього			1288,7962	1288,7962	

Серед небезпечних забруднюючих речовин стаціонарними джерелами кондитерської фабрики «Ярич» в атмосферу викидаються: 0,111 т/рік неметанових летючих органічних сполук (НМЛОС), 0,001 т/рік металів та їх сполуки (залізо, нікель, хром, ванадій, ртуть, алюмінію оксид, манган), 0,0000273 т/рік фтору та його сполук, 0,000014 т/рік фтористого водню.

Серед інших забруднюючих речовин, які присутні у викидах в атмосферне повітря кондитерської фабрики «Ярич» присутні 0,7035 т/рік амоніаку та 0,022 т/рік метану.

Кондитерською фабрикою викидаються забруднюючі речовини, для яких не встановлені ГДК (ОБРВ) в атмосферному повітрі населених міст. Серед них 0,0022 т/рік нітрогену (I) оксид (N_2O) та 1288,794 т/рік карбон діоксиду (CO_2) (500 т/рік становлять порогові значення потенційних викидів).

Фактичний обсяг викиду забруднюючих речовин, як вказують дані таблиці 3.1, таких як карбону (II) оксиду в 4,2 рази перевищує порогові значення викиду, карбону діоксиду в 2,5 рази, нітроген діоксиду в 2,8 рази. Тому потрібно здійснювати державний облік об'єкту.

3.2. Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та їх параметрів кондитерської фабрики «Ярич»

Всього на промисловому майданчику кондитерської фабрики «Ярич» знаходиться 19 стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин. Серед яких 18 стаціонарні точкові організовані джерела викидів та 1 джерело – неорганізоване: № 19 (зварювальний пост). Під час роботи останніх в атмосферне повітря викидається 16 забруднюючих речовини, а саме: феруму оксид, манган і його сполуки, магнію оксид, нікелю оксид, алюмінію оксид, хромовий ангідрид, сіліцію оксид, фтористий водень, добре і погано розчинні фториди, ванадію (V) оксид, вольфраму оксид, карбону оксид, нітрогену діоксид, амоніак, пил борошна, пил абразивно-металевий і пил неорганічний. В

таблиці 3.2. наведено характеристику джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та їх параметрів.

Котельня – джерело викиду № 1. Для технологічних та побутових потреб підприємства використовується теплова енергія котельні. Два парових котли ДКВР 6,5/13 розташовані в котельні. Один з них робочий, а другий-резервний. В атмосферне повітря в результаті спалювання природного газу виділяються карбону оксид (CO) – 77,0 мг/м³, нітрогену діоксид (NO₂) – 93,7 мг/м³, вуглекислий газ (CO₂), нітрогену (I) оксид (N₂O), ртуть (Hg), метан (CH₄) та неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС).

Бісквітний цех та піч цукрового печива – джерела викидів №№ 2-6. На природному газі працює лінія цукрового печива. В результаті спалювання газу виділяються карбону (II) оксид (CO) та нітроген (IV) оксид (NO₂). Також з тіста виділяється амоніак при випіканні печива. Останній частково відновлює до вільного азоту нітроген оксиди з утворенням води.

Бісквітний цех, піч крекерного печива «ORLAND» – джерела викидів № 7-11. На природному газі працює лінія крекерного печива «ORLANDI». В процесі спалювання газу в атмосферне повітря виділяються карбон (II) оксид (CO) та нітроген (IV) оксид (NO₂). При випіканні печива з тіста також виділяється амоніак, який частково відновлює до вільного азоту нітрогену оксиди з утворенням води.

Установка розтарення борошна – джерело викиду № 12. В процесі роботи даної установки виділяється пил борошна. Тому для очищення повітря від пилу борошна установка розтарення борошна обладнана місцевою витяжною вентиляційною системою ВА-3 з циклоном та рукавними фільтрами.

Лінія «ORLANDI» – джерело викиду № 13. Також в процесі роботи даної лінії виділяється пил борошна. В рецептурному відділенні для очищення повітря від пилу борошна лінія випікання крекеру «ORLANDI» обладнана місцевою витяжною системою ВАЛ з циклоном та рукавними фільтрами.

Таблиця 3.2. – Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин атмосферного повітря та їх параметри кондитерської фабрики «Ярич».

Виробництво, процес, установка, устаткування	Номер джерела викиду	Найменування джерела викиду	Параметри джерела викиду		Координати джерела на карті-схемі				Місце відбору проб	Параметри газопилового потоку у місці вимірювання			Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Максимальна масова концентрація, мг/м ³	Потужність викиду		
			висота, м	діаметр вихідного отвору, м	точкового або початок лінійного; центра симетрії площинного		другого кінця лінійного; ширина і довжина площинного			витрата, м ³ /с	швидкість, м/с	температура, °С				г/с	кг/год	т/рік
					X ₁ , м	У ₁ , м	X ₂ , м	У ₂ , м										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
130103	1	труба	38,0	1,50	186	128			після котла	1,73	1,48	135	301	азоту діоксид	93,7	0,134	0,4824	1,144
Установки для спалювання < 50 МВт (котлоагрегати)														вуглецю оксид	77,0	0,110	0,3960	0,378
Котлоагрегати ДКВР-6,5/13														вуглекислий газ				1288,794
														ртуть				0,0000022
														діазоту оксид				0,0022
														метан				0,022
														НМЛЮС				0,111
210609	2	труба	25,0	0,32	110	44			труба викиду	0,21	4,57	195	301	азоту діоксид	95,3	0,0070	0,0252	0,032
Інші галузі харчової промисловості													337	вуглецю оксид	439,6	0,032	0,1152	0,147
Піч цукрового печива													303	аміак	4,3	0,00090	0,0032	0,0041
—/—	3	труба	13,0	0,32	120	54			труба викиду	0,29	6,59	220	301	азоту діоксид	98,2	0,0097	0,0349	0,045
													337	вуглецю оксид	383,5	0,038	0,1368	0,175
													303	аміак	4,14	0,0012	0,0043	0,0055
—/—	4	труба	13,0	0,32	126	64			труба викиду	0,3	6,58	205	301	азоту діоксид	128,2	0,0062	0,0223	0,029
													337	вуглецю оксид	431,5	0,021	0,0756	0,097
													303	аміак	2,71	0,00081	0,0029	0,0037
—/—	5	труба	13,0	0,32	134	78			труба викиду	0,39	8,73	210	301	азоту діоксид	190,5	0,0099	0,0356	0,046
													337	вуглецю оксид	885,0	0,046	0,1656	0,212
													303	аміак	1,44	0,00056	0,0020	0,0026

Продовження таблиці 3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
-//-	6	труба	14,0	0,40	140	88			труба	0,58	5,49	45	301	азоту діоксид	154,3	0,0052	0,0187	0,024
									викиду				337	вуглецю оксид	281,1	0,0095	0,0342	0,044
													303	аміак	0,60	0,00035	0,0013	0,0016
210609	7	труба	26,0	0,28	132	44			труба	0,40	13,65	300	301	азоту діоксид	66,1	0,013	0,0468	0,333
Інші галузі харчової промисловості									викиду				337	вуглецю оксид	263,7	0,052	0,1872	1,332
Піч крекернаго печива "ORLANDI"													303	аміак	7,78	0,0031	0,0112	0,079
-//-	8	труба	13,0	0,28	134	56			труба	0,32	11,9	340	301	азоту діоксид	91,4	0,015	0,0540	0,384
									викиду				337	вуглецю оксид	293,9	0,048	0,1728	1,229
													303	аміак	8,75	0,0028	0,0101	0,072
-//-	9	труба	13,0	0,28	140	66			труба	0,41	14,68	315	301	азоту діоксид	86,2	0,012	0,0432	0,307
									викиду				337	вуглецю оксид	342,8	0,048	0,1728	1,229
													303	аміак	6,60	0,0027	0,0097	0,069
-//-	6	труба	14,0	0,40	140	88			труба	0,58	5,49	45	301	азоту діоксид	154,3	0,0052	0,0187	0,024
									викиду				337	вуглецю оксид	281,1	0,0095	0,0342	0,044
													303	аміак	6,60	0,0027	0,0097	0,069
210609	10	труба	13,0	0,27	142	72			труба	0,28	8,98	220	301	азоту діоксид	209,1	0,0093	0,0335	0,238
Інші галузі харчової промисловості									викиду				337	вуглецю оксид	853,9	0,038	0,1368	0,973
Піч крекер. печива "ORLANDI"													303	аміак	7,50	0,0021	0,0076	0,054
-"-	11	труба	12,0	0,36x0,36	148	80			труба	1,12	10,96	65	301	азоту діоксид	46,3	0,052	0,0187	0,133
									викиду				337	вуглецю оксид	93,5	0,01	0,0360	0,256
													303	аміак	1,00	0,0011	0,0040	0,028
Установка розтарення борошна лінія "ORLANDI"	12	труба	6,0	0,10	132	36			труба	0,18	24,69	20	10361	пил борошна	2,0	0,00036	0,0013	0,0091
	13	труба	8,0	0,10	124	32			труба	0,23	31,05	20	10361	пил борошна	2,5	0,00058	0,0021	0,015
Просіювач сипучих	14	труба	22,0	0,35x0,35	108	36			труба	1,89	16,87	25	2908	пил неорганічний	5,5	0,010	0,0360	0,026
Лінія "ORLANDI"	15	труба	14,0	0,54	116	22			труба	3,28	15,90	24	303	аміак	4,7	0,015	0,0540	0,384
Автомат виготовлення вафельних трубочок EWB2/2F	16	труба	17,0	0,20	110	38			труба	0,27	15,02	185	301	азоту діоксид	134,2	0,0036	0,0130	0,092
													337	вуглецю оксид	529,8	0,014	0,0504	0,357

Продовження таблиці 3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
210620	17	труба	2,0	0,10	84	56			труба	0,17	23,47	20	10431	пил абр. метал	4,0	0,00068	0,0024	0,0013
Механічна обробка металу																		
Заточний верстат																		
130326	18	труба	4,0	0,20	76	74			труба	0,34	11,99	24	123	заліза оксид	25,3	0,0086	0,0310	0,00092
Зварювання металів													143	марганець	1,56	0,00053	0,0019	0,000064
Зварювальний пост													164	нікелю оксид	0,56	0,00019	0,00068	0,000017
													203	хромовий ангідрид	0,14	0,000048	0,00017	0,000017
													323	кремнію оксид	0,38	0,00013	0,00047	0,0000017
													343	фтор. добре розч.	0,024	0,0000082	0,00003	0,0000003
													344	фтор. погано розч.	1,03	0,00035	0,0013	0,000013
													342	фтор. газоподібні	0,75	0,00026	0,00094	0,000014
													110	ванадію оксид	0,22	0,000075	0,00027	0,0000027
													101	алюмінію оксид	0,28	0,000095	0,00034	0,000014
													138	магнію оксид	0,26	0,000088	0,00032	0,000013
													10001	вольфраму оксид	0,59	0,0002	0,00072	0,000029
Зварювальний пост	19	н/в	2,0	0,50	86	86			-	0,30	1,50	60	123	заліза оксид	-	0,00075	0,0027	0,00062
													143	марганець	-	0,000082	0,00030	0,000068

Просіювач сипучих – джерело викиду № 14. Деякі сипучі компоненти для приготування тіста необхідно просіяти через сито. Пил неорганічний виділяється в атмосферу в результаті здійснення цього процесу.

Лінія «ORLAND» – джерело викиду № 15. На дільниці формування печива під час розтачування тіста в атмосферне повітря виділяється амоніак.

Цех виготовлення вафельних трубочок – джерело викиду № 16. На природному газі працює автомат виготовлення вафельних трубочок. Тому в результаті спалювання газу в атмосферне повітря виділяються карбон (II) оксид (CO) та нітроген (IV) оксид (NO₂).

Механічна майстерня – джерело викиду № 17. Заточний верстат знаходиться в механічній майстерні, під час роботи якого виділяється пил абразивно-металевий. Тому заточний верстат для очищення повітря від абразивно-металевого пилу обладнаний аспіраційною системою ВА-2 з індивідуальним агрегатом.

Механічна майстерня – джерела викидів № 18, 19. Дротом і електродами різних марок проводяться зварювальні роботи. В результаті даних робіт в атмосферне повітря виділяються: магнію оксид, нікелю оксид, феруму оксид, алюмінію оксид, вольфраму оксид, ванадію оксид, марганець і його сполуки, хромовий ангідрид, силіцію оксид, фтористий водень, добре і погано розчинні фториди.

В таблиці 3.3. охарактеризовано джерела неорганізованих викидів.

Таблиця 3.3. – Характеристика джерел неорганізованих викидів кондитерської фабрики «Ярич».

Номер джерела викиду	Найменування джерела	Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Потужність викиду	
				г/с	кг/год
19	Зварювальний пост	01003/123	Ферум та його сполуки	0,00075	0,0027
		0110/143	Манган та його сполуки	0,000082	0,00030

На кондитерській фабриці «Ярич» відсутні джерела викидів, які відводять забруднюючі речовини від декількох джерел їх утворення. Також немає на даному підприємстві залпових викидів.

В таблиці 3.4. подано порівняльну характеристику фактичних викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами з встановленими нормативами на викиди кондитерської фабрики «Ярич».

Таблиця 3.4. – Порівняльна характеристика фактичних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами з встановленими нормативами на викиди.

№ джерела викиду	Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Фактичний викид		Норматив гранично-допустимого викиду	
			масова конц. в газопиловому потоці, мг/м ³	величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год	масова конц. в газопиловому потоці, мг/м	величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год
1	2	3	4	5	6	7
130103 Установки для спалювання < 50 МВт. Котельня						
1	04000/301	Оксиди нітрогену	93,7	0,4824	500	≥5
1	06000/337	Карбону (II) оксид	77,0	0,3960	250	≥5
210609 Інші галузі харчової промисловості. Печі, установка безтарного зберігання борошна, рецептурне відділення, автомат виготовлення вафельних трубочок						
2	04001/301	Нітрогену оксиди	95,3	0,0252	500	≥5
2	06000/337	Карбону (II) оксид	439,6	0,1152	250	≥5
2	04003/303	Аміак	4,3	0,0032	-	-
3	04001/301	Нітрогену оксиди	98,2	0,0349	500	≥5
3	06000/337	Карбону (II) оксид	383,5	0,1368	250	≥5
3	04003/303	Аміак	4,14	0,0043	-	-
4	04001/301	Нітрогену оксиди	128,2	0,0223	500	≥5
4	06000/337	Карбону (II) оксид	431,5	0,0756	250	≥5
4	04003/303	Аміак	2,71	0,0029	-	-
5	04001/301	Нітрогену оксиди	190,50	0,0356	500	≥5
5	06000/337	Карбону (II) оксид	885,00	0,1656	250	≥5
5	04003/303	Аміак	1,44	0,0020	-	-
6	04001/301	Нітрогену оксиди	154,3	0,0187	500	≥5
6	06000/337	Оксид вуглецю	281,1	0,0342	250	≥5
6	04003/303	Аміак	0,60	0,0013	-	-
7	04001/301	Нітрогену оксиди	66,1	0,0468	500	≥5
7	06000/337	Карбону (II) оксид	263,7	0,1872	250	≥5
7	04003/303	Аміак	7,78	0,0112	-	-
8	04001/301	Нітрогену оксиди	91,4	0,0540	500	≥5
8	06000/337	Карбону (II) оксид	293,9	0,1728	250	≥5

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
8	04001/303	Аміак	8,75	0,0101	-	-
9	04001/301	Нітрогену оксиди	86,20	0,0432	500	≥ 5
9	06000/337	Карбону (II) оксид	342,80	0,1728	250	≥ 5
9	04003/303	Амоніак	6,60	0,0097	-	-
10	04001/301	Нітрогену оксиди	209,1	0,0335	500	≥ 5
10	0600/337	Карбону (II) оксид	853,9	0,1368	250	≥ 5
10	04003/303	Амоніак	7,50	0,0076	-	-
11	04001/301	Нітрогену оксиди	46,30	0,0187	500	≥ 5
11	06000/337	Карбону (II) оксид	93,50	0,0360	250	≥ 5
11	04003/303	Амоніак	1,00	0,0040	-	-
12	03000/10361	Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок	2,00	0,0013	150	$\leq 0,5$
13	03000/10361	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	2,50	0,0021	150	$\leq 0,5$
14	03000/2908	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	5,5	0,0360	150	$\leq 0,5$
15	04003/303	Амоніак	4,70	0,0540	-	-
16	04000/301	Нітрогену оксиди	134,2	0,0130	500	≥ 5
16	06000/337	Карбону (II) оксид	529,8	0,0504	250	≥ 5
210620 Механічна обробка металів. Заточний верстат						
17	03000/10431	Речовини у вигляді суспендовани	4,0	0,0024	150	$\leq 0,5$
130326 Зварювання металів. Зварювальний пост						
18	01003/123	Залізо та його сполуки	25,30	0,0310	-	-
18	01002/110	Ванадій та його сполуки	1,944	0,00237	5	$\geq 0,025$
18	01010/203	Хром та його сполуки				
18	01104/143	Манган та його сполуки				
18	16000/343	Фториди добре розчинні	0,56	0,00068	1	$\geq 0,005$
18	01006/164	Нікель та його сполуки				
18	03000/	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	1,23	0,00151	150	$\leq 0,5$
18	16001/342	Фтор і його пароподібні та газоподібні сполуки	0,75	0,00094	5	$\geq 0,05$

Продовження таблиці 3.4						
1	2	3	4	5	6	7
18	16000/343	Фториди погано розчинні	1,03	0,0013	-	-
18	01101/101	Алюмінію оксид	0,28	0,00034	-	"

Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин для неорганізованого стаціонарного джерела викиду забруднюючих речовин № 19 не встановлюються.

Підвищені масові концентрації карбон (II) оксиду (CO) відмічені для джерел викидів № 2-6 (бісквітний цех, піч цукрового печива). 439,6 мг/м³ (1,7 ГДК) становила ця концентрація для стаціонарного джерела викиду №2, 383, 5 мг/м³ (1,5 ГДК) для джерела викиду №3, 431,5 мг/м³ (1,7 ГДК) для джерела викиду №4, 885,00 мг/м³ (3,5 ГДК) для джерела викиду №5, 281, 1 мг/м³ (1,1 ГДК) для джерела викиду №6.

Також зафіксовано підвищення масових концентрацій карбон (II) оксиду (CO) для джерел викидів № 7-10 (піч крекерного печива «ORLANDI» бісквітний цех): 263,7 мг/м³ (1,1 ГДК) для джерела викидів №7, 293,9 мг/м³ (1,2 ГДК) та 342, 8 мг/м³ (1,3 ГДК) для джерела викидів №8 – №9, 853,9 мг/м³ (3,5 ГДК) для джерела викидів №10.

У цеху виготовлення вафельних трубочок, де знаходиться стаціонарне джерело викидів №16 529,8 мг/м³ (2,0 ГДК) становила масова концентрація карбон (II) оксиду (CO).

Не зафіксовано підвищених концентрацій по інших забруднюючих речовинах (табл 3.4).

В таблиці 3.5. подано сумарні потенційні обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від кондитерської фабрики «Ярич». Усього для підприємством викидається 10,127 т забруднюючих речовин. Найбільший потенційний викид вуглекислого газу – 1288,794 т, монооксиду карбону – 6,429 т (63,5 %), сполук нітрогену – 3,513 т (34,7 %).

3.3. Характеристика газоочисних установок кондитерської фабрики «Ярич»

Для очищення повітря від пилу, який викидається в атмосферне повітря на підприємстві кондитерська фабрика «Ярич» встановлено 3 вентиляційних систем, що обладнані пилоочисними установками. Таблиці 3.5. подано сумарні потенційні обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від кондитерської фабрики «Ярич», а в таблиці 3.6. наведено всі характеристики пилоочисних установок.

Відбувається очищення забрудненого повітря від пилу борошна (джерела викидів №№ 12, 13) перед викидом в атмосферу. Останній утворюється при роботі установки просіювання борошна та установки розтарення борошна.

Таблиця 3.5. – Сумарні потенційні обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від кондитерської фабрики «Ярич».

Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Потенційний викид забруднюючої речовини, тонн, з трьома десятковими
00000	Усього для підприємства:	10,127
01000	Метали та їх сполуки	0,001
01003	Залізо та його сполуки	0,001
03000	Речовини у вигляді суспендованих	0,051
04000	Сполуки нітрогену	3,513
04001	Нітрогену діоксид	2,807
04002	Нітроген (I) оксид	0,002
04003	Аміак	0,704
06000	Карбон (II) оксид	6,429
07000	Карбону діоксид	1288,794
11000	НМЛОС	0,111
11000	НМЛОС (паливна)	0,111
12000	Метан	0,022

*Карбону діоксид (код 07000) у підсумковий рядок "Усього для підприємства" не включається.

Відповідно очищення повітря здійснюється в агрегатах, що складаються з циклону та восьми гофрованих рукавних фільтрів в спільному корпусі.

Таблиця 3.6. – Характеристика газоочисних установок кондитерської фабрики «Ярич».

№ дж. вик.	№ вент. сист.	Газоочисна установка		Параметри на вході в ГОУ		Параметри на виході		Забруднююча речовина		№ ступ. очищ.	Конц. на вході мг/м ³	Ефективність %	Конц. на виході мг/м ³
		Клас + код	найменування	Об'єм м ³ /с	Т-ра °С	Об'єм м ³ /с	Т-ра °С	код	найменування				
12	ВА-3	III	Фільтр 470	0,18	20	0,18	20	10361	пил борошна	I, II	410,5	99,51	2,0
13	ВА-4	III	Фільтр 470	0,23	20	0,23	20	10361	пил борошна	I, II	412,0	99,39	2,5
17	ВА-2	IV	Індивідуальний очисний пристрій	0,17	20	0,17	20	10431	пил абраз.-метал.	I	268,5	98,51	4,0

Здійснюється очищення забрудненого повітря від пилу абразивно-металевого (джерело викиду № 17) перед викидом в атмосферу. Абразивно-металевий пил утворюється в механічній майстерні при роботі заточного верстату. Повітря від абразивно-металевого пилу очищається з ефективністю 98,5 % в індивідуальному очисному агрегаті.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз стану охорони праці

Поліпшення умов праці є одним із резервів росту продуктивності праці, а також подальшого духовного розвитку самої людини, як безпосереднього суб'єкта створення матеріальних благ для існування і розвитку суспільства [4, 19].

Основною метою реформування системи охорони праці є суттєве зниження рівня виробничого травматизму та професійних захворювань, зменшення факторів шкідливого впливу на організм працюючих та вивільнення працівників із шкідливих та важких умов праці [4].

Досвід показує, що для формування здорових і безпечних умов праці та ліквідації основних причин виробничого травматизму необхідно:

- постійно навчати безпечному виконанню виробничих операцій робітників, забезпечувати їх індивідуальними засобами захисту, проводити всі види інструктажів з охорони праці;

- забезпечувати в справному стані і постійно перевіряти технологічне і транспортне обладнання, пересувні і самохідні механізми, підйомно-транспортні та інші пристрої;

- дотримуватися правил пожежної безпеки, електро- і вибухобезпеки [4, 19].

Конституційне право громадян нашої держави на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності відображено у Законі України „Про охорону праці” [1, С.9], який був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року. Дія цього закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форми власності і виду їх діяльності, на всіх працюючих незалежно від їх посади і рівня кваліфікації [4].

Закон закріпив гарантії прав громадян України на охорону праці на виробництві, прийняв основні положення щодо видів стимулювання роботи з

охорони праці, дії державних міжгалузевих та галузевих нормативних актів про охорону праці, затвердив структуру і порядок функціонування державного управління охороною праці, державний нагляд і громадський контроль за охороною праці, а також відповідальність працівників за порушення законодавства про охорону праці [4, 19].

4.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки

На кондитерській фабриці «Ярич» проектування виробничих об'єктів, розробка нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих проводяться відповідно вимог щодо охорони праці і пожежної безпеки.

Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво є в стандартах на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, мають сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання, й видані у встановленому порядку.

Не застосовуються у виробництві шкідливі речовини, на які не розроблені гранично допустимі концентрації, методика, засоби метрологічного контролю і які не пройшли токсикологічну експертизу.

На підприємстві призначені відповідальні за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, дільниць, технологічного устаткування, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту.

Виробничі будівлі, споруди, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби відповідають вимогам, що забезпечують нешкідливі і безпечні умови праці. Ці вимоги передбачають безпеку використання території та виробничих приміщень, безпечну експлуатацію устаткування та організацію технологічних процесів, захист працюючих від впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів, утримання виробничих приміщень та

робочих місць у відповідності з санітарно-гігієнічними нормами і правилами, обладнання санітарно-побутових приміщень.

На підприємстві створена служба охорони праці згідно з Типовим положенням. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства і прирівнюється до основних виробничо-технічних служб.

Організація роботи з охорони праці на підприємстві, права та обов'язки посадових осіб та всіх працівників викладені у нормативних актах, розроблених згідно з Порядком опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві.

На підприємстві у відповідності з Законом України «Про пожежну безпеку», створена добровільна пожежна команда і пожежно-технічна комісія. Основні завдання, порядок створення і організація роботи яких викладені у положенні про добровільні пожежні дружини. Основні завдання і напрямки роботи пожежно-технічної комісії викладені у Типовому положенні про пожежно-технічну комісію.

Засоби індивідуального захисту працюючих від дії небезпечних і шкідливих виробничих факторів повинні відповідати вимогам ГОСТів Системи стандартів безпеки праці та видаватись працюючим на основі «Типових галузевих норм безпеки видачі працюючим спеціальної одяжі, спеціального взуття і других засобів індивідуального захисту» [4, 19].

Санітарний одяг і санітарне взуття видаються на основі «Збірника норм санітарної одяжі і санітарного взуття для працюючих, молодшого службового персоналу, інженерно-технічних працівників підприємства харчової промисловості». На кожному підприємстві адміністрацією цехів, ділянок повинен бути складений перелік необхідних до видачі засобів індивідуального захисту, санітарного одягу та взуття.

Для захисту від дії небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища повинні бути передбачені такі засоби індивідуального захисту: засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори), спеціальний одяг

(комбінезони, куртки, штани, халати, фартухи тощо), спеціальне взуття (чоботи, шкіряні черевики), засоби захисту очей (захисні окуляри), засоби захисту рук (рукавиці).

Для зберігання виданих робітникам і службовцям засобів індивідуального захисту повинні бути передбачені відповідно до СНиП 2.09.04-87 спеціально обладнані приміщення-гардероби.

Прання, сушіння, очищення, ремонт, дезинфекція, знепилювання спецодягу, спецвзуття і запобіжних пристроїв повинні проводитись за рахунок підприємства в строки, установлені з врахуванням виробничих умов керівником підприємства.

Засоби індивідуального захисту, що надходять на склади підприємства, повинні зберігатися в окремих приміщеннях ізольовано від будь-яких інших предметів і матеріалів, розсортовані за видами, розмірами, зростом і захисними властивостями [38].

Облік видачі засобів індивідуального захисту і санітарного одягу ведеться у особистих картках установленої форми.

Посадові особи підприємства повинні слідкувати за тим, щоб робітники і фахівці під час роботи дійсно користувалися виданими їм ЗІЗ і не допускати до роботи робітників і фахівців без установлених ЗІЗ, а також з несправним, не відремонтованим, забрудненим одягом, спеціальним взуттям або з несправними засобами індивідуального захисту.

Власник підприємства повинен забезпечувати регулярне випробовування та перевірку справності запобіжних поясів, діелектричних калош, рукавиць, заміну фільтрів, скла та інших ЗІЗ.

Рятувальні пояси повинні задовольняти вимогам ГОСТ 12.4.089-86, запобіжні монтерські пояси для повітряних ліній електропередач — ГОСТ 14185—79. Пояси періодично, не рідше одного разу на шість місяців, повинні підлягати випробуванням [4].

Для захисту органів дихання потрібно використовувати шлангові (ППШ-1, ППШ-2) і фільтруючі протигази і респіратори [4].

У приміщеннях, що відносяться до категорії А та Б, потрібно зберігати необхідну кількість комплектів аварійного інструменту та акумуляторних ліхтарів.

Для захисту очей від механічного і хімічного впливу, у відповідності до умов праці, робітники під час роботи повинні користуватися запобіжними окулярами. Типи захисних окулярів вибираються відповідно до ГОСТ 12.4,013-85 [4, 19].

При проведенні робіт без огорожень на висоті 4—5 м робітники для запобігання падінню повинні користуватися запобіжними поясами.

Для захисту органів слуху потрібно застосовувати протишуми: заглушки або вставки внутрішні і зовнішні, протишумні і шумозахисні навушники.

Всі працюючі з кислотами і лугами повинні користуватися запобіжними окулярами (з шкіряною або гумовою оправою) і гумовими рукавицями, а в окремих випадках - гумовим (прогумовим) фартухом і гумовими чоботами. Працювати з кислотами і лугами без запобіжних окулярів забороняється.

Допуск до роботи осіб, які у встановленому порядку не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, забороняється.

Працівники, зайняті на роботах та інших роботах, передбачених «Переліком робіт з підвищеною небезпекою» повинні проходити попереднє спеціальне навчання і один раз на рік перевірку знань відповідних нормативних актів про охорону праці.

Забороняється допуск осіб віком до вісімнадцяти років для виконання робіт, передбачених «Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх» [4, 19].

Забороняється використання праці жінок на роботах, передбачених «Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок».

Керівники підприємств, установ, організацій та інші посадові особи несуть персональну відповідальність за виконання вимог правил техніки безпеки у межах покладених на них завдань та функціональних обов'язків згідно з чинним законодавством.

За безпечність конструкції, правильність вибору матеріалу, якість виготовлення, монтажу, налагодження, ремонту і технічного діагностування, а також відповідність об'єкта цим правилам техніки безпеки відповідає підприємство, установа, організація (незалежно від форм власності та відомчої належності), що виконує відповідні роботи. Власник, який створив нове підприємство, зобов'язаний одержати від органів Держнаглядохоронпраці та державного пожежного нагляду дозвіл на початок його роботи [4].

Керівник підприємства зобов'язаний:

- створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів з питань пожежної безпеки;
- проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Забезпечення пожежної безпеки на м'ясокомбінаті покладається на керівників або уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідною угодою.

За порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці і представників професійних спілок винні працівники притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно законодавством.

ВИСНОВКИ

1. На промисловому майданчику кондитерської фабрики «Ярич» знаходиться 19 стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин, 18 з них – джерела викидів стаціонарні точкові організовані та 1 неорганізоване джерело: № 19 (зварювальний пост).

2. В атмосферне повітря викидається 16 забруднюючих речовин: феруму (II) оксид, манган і його сполуки, нікелю оксид, силіцію оксид, хромовий ангідрид, фтористий водень, добре і погано розчинні фториди, алюмінію оксид, магнію оксид, ванадію оксид, вольфраму оксид, нітрогену діоксид, амоніак, карбон (II) оксид, пил борошна, пил неорганічний і пил абразивно-металевий та ін.

3. Під час роботи кондитерської фабрики «Ярич» всього в атмосферу поступає 1298,921 т/рік забруднюючих речовин.

4. Фактичний обсяг викиду окремих забруднюючих речовин перевищує порогові значення викиду: нітрогену діоксид в 2,8 рази, карбон (II) оксиду в 4,2 рази, карбону діоксиду в 2,5 рази.

5. До 5-го класу небезпеки відноситься підприємство, з розміром нормативної санітарно-захисної зони 50 метрів («Кондитерські фабрики»). Не витриманою є нормативна санітарно-захисна зона, в неї потрапляє один житловий будинок по вул. Заводській № 19. За результатами розрахунку розсіювання забруднюючих атмосферу речовин розрахункова санітарно-захисна зона проходить по межі підприємства. Тому можливе співіснування підприємства і житлової забудови.

6. Для очищення повітря, що викидається в атмосферне повітря від пилу на кондитерській фабриці «Ярич» встановлено 3 вентиляційні системи, які обладнані пилоочисними установками.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Білявський Г.О. Основи екології: Теорія та практикум. / Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко, В.М. Навроцький. К.: Лібра, 2002. 309 с.
2. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). / В.М. Бровдій, О.О. Гаца. К.: НПУ, 2000. 168 с.
3. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього середовища. / В.С. Джигирей, В.М. Сторожук, Р.А. Яцюк. Львів: Афіша, 2001. 197 с.
4. Джигирей В.Ц., Жидецький В.С. Безпека життєдіяльності. Підручник. / В.Ц. Джигирей, В.С. Жидецький. Львів, 2001. 256с.
5. Екологія Львівщини, 2013. Львів: СПОЛОМ, 2014. 184 с.
6. Жидецький В.С. Основи охорони праці. / В.С. Жидецький, В.С. Джигирей, О.В. Мельников. Львів., 2000. 347с.
7. Закон України про охорону атмосферного повітря (затверджений Постановою ВР від 16.X.92 №2708-12).
8. Звіт про інвентаризацію викидів забруднюючих речовин кондитерської фабрики «Ярич».
9. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. / Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. 215 с.
10. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 268 с.
11. Лук'янова Л.Б. Основи екології. К.: Вища школа, 2000. 239 с.
12. Назарук М.М. Основи екології та соціоекології. Львів: Афіша, 2000. – 321 с.
13. Наказ Державного комітету статистики України 30.12.2004 № 674 „Про затвердження Інструкції щодо заповнення форм державних статистичних спостережень за станом атмосферного повітря N 2-ТП (повітря) (річна) та N 2-ТП (повітря) (квартальна) "Звіт про охорону атмосферного повітря".
14. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 09.03.2008 № 108 „Про затвердження Інструкції про загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтовуються обсяги

викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій та громадян-підприємців".

15.Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2008 № 309 „Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел".

16.Наказ Мінекоресурсів України від 22.05.2001 № 190 „Про затвердження Інструкції щодо порядку визначення геодезичних координат джерел викидів забруднювальних речовин при проведенні державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря".

17.Перелік забруднюючих речовин та порогових значень потенційних викидів, за якими здійснюється державний облік (додаток 1 до Інструкції про порядок та критерії взяття на державний облік об'єктів, затвердженої наказом Мінекоресурсів України від 10.05.2002 № 177.

18.Перелік найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29.11.2001 № 1598.

19.Практикум з охорони праці. Навчальний посібник/ Жидецький В.С., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та інші. – Львів, 2000.- 352с.

20.Серебряков В.В. Основи екології. К.: Знання. Прес, 2001. 187 с.