

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології та природозахисних технологій

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

зі спеціальності 183 “Технології захисту навколишнього середовища”

Тема: Технології захисту атмосферного повітря від викидів  
лакофарбових виробництв

Завідувач кафедри Пляцук Л.Д. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи Бурла О.А. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Консультант  
з охорони праці Васькін Р.А. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Виконавець  
студентка групи ТС-71 Шаповал О.І. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Суми 2021

# СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технічних систем та енергоефективних технологій  
Кафедра екології та природозахисних технологій  
Спеціальність 183 „Технології захисту навколишнього середовища”

ЗАТВЕРДЖУЮ:

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

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Студенту Шаповал Ользі Іванівні \_\_\_\_\_ Група ТС-71  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Технології захисту атмосферного повітря від викидів лакофарбових виробництв.
2. Вихідні дані до роботи: Закон України «Про охорону праці»; Наказ ДП «УкрНДНЦ» від 05.11.2015 №145; ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення».
3. Перелік обов'язково графічного матеріалу: 17 таблиць, 19 рисунків.
4. Етапи виконання кваліфікаційної роботи:

№	Етапи і розділи проектування	ТИЖНІ					
		1	2	3	4	5	6
1	Вступ	30.10.2020					
2	Розділ 1		25.11.2020				
3	Розділ 2			22.12.2020			
4	Розділ 3				03.02.2021		
5	Розділ 4					01.03.2021	
6	Висновки						28.03.2021

Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис)

асистент, к.т.н., Бурла О.А.  
(посада, прізвище)

## РЕФЕРАТ

Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи бакалавра. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку джерел посилання, який містить 23 найменування. Загальний обсяг бакалаврської роботи становить 64 стор., у тому числі 17 таблиць, 19 рисунків, перелік джерел посилання 2 сторінки.

Мета роботи – розробити заходи, щодо зниження негативних наслідків від використання вибухонебезпечних, пожежонебезпечних, токсичних та канцерогенних речовин у виробництві лакофарбових матеріалів на основі їх аналізу та оцінки, а також визначити їх ефективність.

Для досягнення зазначеної мети було поставлено та вирішено такі завдання:

- дати загальну характеристику лакофарбових матеріалів;
- дати загальну характеристику забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря при виробництві лакофарбових матеріалів;
- охарактеризувати вплив шкідливих викидів від лакофарбових виробництв на населення;
- розглянути основні способи очищення атмосферного повітря від забруднюючих речовин.

Об'єкт дослідження – підприємство з виробництва лакофарбових матеріалів.

Предмет дослідження – захист атмосферного повітря від викидів лакофарбових виробництв.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано вплив шкідливих викидів від лакофарбових виробництв на стан здоров'я людей та навколишнє середовище. Запропоновано технології, щодо знешкодження шкідливих викидів, та зменшення кількості викидів в атмосферне повітря.

Ключові слова: ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ, ШКІДЛИВІ ВИКИДИ, АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ, ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ, ЛЕТКІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
Розділ 1 Загальна характеристика лакофарбових матеріалів.....	8
1.1 Склад лакофарбових матеріалів.....	8
1.2 Технологія виробництва (Технологічна схема виробництва ) лакофарбових матеріалів.....	10
Розділ 2 Характеристика викидів та їх вплив на населення .....	14
2.1 Статистика викидів.....	18
2.2 Статистика захворюваності.....	21
2.2.1 Динаміка захворювань.....	22
2.3 Чисельність населення.....	28
2.4 Регресійний аналіз захворюваності населення на різні види хвороб.....	30
2.4.1 Регресійний аналіз захворюваності населення на новоутворення від кількості викидів в атмосферне повітря.....	30
2.4.2 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби нервової системи від кількості викидів в атмосферне повітря.....	32
2.4.3 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби систем кровообігу від кількості викидів в атмосферне повітря.....	34
2.4.4 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби органів дихання від кількості викидів в атмосферне повітря.....	36
2.4.5 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби шкіри та підшкірної клітковини від кількості викидів в атмосферне повітря.....	38
2.4.6 Регресійний аналіз захворюваності населення на уроджені аномалії від кількості викидів в атмосферне повітря.....	40
Розділ 3 Технології для захисту атмосферного повітря.....	42
Розділ 4 Охорона праці та безпека в надзвичайній ситуації.....	51

Підп. і дата
Інв.Недубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.Неподл.

**ТС 17510074**

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат			
Розроб.	Шаповал				Лім.	Аркуш	Аркушів
Перев.	Бурла						
Н.Конт	Васькін				СумДУ, ф-т ТеСЕТ гр. ТС -71		
Затв.	Пляцук						

*Технології захисту  
атмосферного повітря від  
викидів лакофарбових  
виробництв*

		4	64
--	--	---	----













Цільові добавки – це хімічні речовини, які впливають на окремі хімічні або технологічні властивості, наприклад диспергатори, матуючі добавки, антиоксиданти, загущувачі, добавки, що поліпшують розлив при фасуванні, перешкоджають утворенню важкорозміщуючого осаду при зберіганні лакофарбових матеріалів. Добавки, що підвищують стійкість до дії агресивного середовища, перепаду температур та атмосферних впливів, підвищують міцність при розтягуванні і вигині, надають здатність поліруватися та шліфуватися, мають питомий електричний опір, надають колір, блиск та привабливий зовнішній вигляд [2], [3].

## 1.2 Технологія виробництва (Технологічна схема виробництва) лакофарбових матеріалів

Виготовлення пігментованих лакофарбових матеріалів відбувається на основі як однофазних так і двофазних рідких плівкоутворюючих систем. Однофазні плівкоутворюючі системи – це оліфи, розчини природних сполук, розчини олігомерів у органічних розчинниках. Двофазні рідкі плівкоутворюючі системи – це водні та органічні дисперсії полімерів. Для прикладу розглянемо виробництво емалей та водоемульсійних фарб [4].

Виробництво емалей.

Технологічний процес виробництва емалей включає в себе такі основні операції: приготування пігментної пасти, тобто змішування пігментів та наповнювачів з розчином полімеру (олігомеру), диспергування пігментної суміші (пасти), складання емалі, очищення та фасування емалі. Для процесу приготування пігментної пасти використовують спеціальні змішувачі різних конструкцій, в залежності від вибору операції диспергування:

– якщо диспергування проводять на валкових фарботерних машинах, то пасту готують на змішувачі з планетарними або z-видними мішалками;

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.Недубл.	Підп. і дата						Арк
					ТС 17510074					10
					Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	

– якщо диспергування проводять у бісерних диспергаторах, то пасти готують у дисольверах – швидкохідних змішувачах з дискозубчастими мішалками;

– ще для приготування пасти використовуються кульові млини, де паста готується безпосередньо у кульовому млині без використання спеціальних змішувачів.

Приготування пігментних паст відбувається відповідно до рецептури, де розраховане співвідношення пігментів, наповнювачів і частини плівкоутворюючої речовини. Решта плівкоутворюючої речовини, разом із спеціальними добавками (пластифікатори, сикативи та ін.) додаються до пігментної пасти після процесу диспергування, тобто в процесі складання емалі. Після цього відбувається стандартизація емалі, тобто доводиться до готового товарного вигляду, за допомогою додавання фарбувальних паст, розчинників та наповнювачів отримують емаль відповідної в'язкості і кольору. Перед фасуванням емаль обов'язково ретельно очищають на центрифугах або фільтрах, щоб запобігти попаданню сторонніх забруднень (волокон, пилу, волосків та одиничних пігментних агрегатів), що призводить до зниження захисних та естетичних властивостей емалі. Після цього здійснюється герметичне фасування емалі [5].

Процес виробництва емалей можна вести різними способами, незважаючи на те, що будь-який технологічний процес виробництва зациклений на одних і тих же технологічних операціях:

– перший спосіб: вся передбачена за рецептурою суміш пігментів диспергується в розчині полімеру (лаку), в результаті чого отримують пігментну пасту, яка за кольором відповідає готовій емалі;

– другий спосіб: кожен пігмент окремо диспергують в лаку, отримуючи при цьому різнокольорові однопігментні, або однокольорові пасти, які змішують у спеціальних змішувачах при складанні емалі;

Підп. і дата	Інв. №дубл.	Взаєм. інв. №	Підп. і дата	Інв. №подл.						Арк 11
					ТС 17510074					
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат						













супроводжується головним болем, судомами, затрудненим диханням, занепадом сил, бронхітом, набряком легень. При попаданні всередину 60-90 мл речовини з'являється опік слизових оболонок, травного тракту, стравоходу, шлунку, рефлекторно зупиняється дихання, настає смерть.

Етилцелозольв – моноетиловий ефір етиленгліколю. Це безбарвна, прозора і горюча рідина із запахом спирту. Розчиняється у воді і змішується практично зі всіма відомими розчинниками. Розчиняє більшість лакофарбових матеріалів. Відноситься до III класу небезпеки [8], [9].

Пил – це дрібні, тверді частинки в повітрі, які осідають під дією власної ваги, але деякий час можуть перебувати у повітрі у зваженому стані. Зазвичай найбільше вплив пилу на організм людини позначається на органи дихання, особливо, коли крупність частинок перевищує 10-15 мкм. При вдиханні такого пилу, разом з повітрям, частинки затримуються у верхніх дихальних шляхах і спричиняють їх роздратування і навіть запалення. Частинки, крупністю 1-5 мкм є найбільш шкідливими, потрапляючи у легені, вони сприяють ущільненню легеневої тканини і виникненню пневмоконіозу. Кварцовий пил, з вмістом SiO<sub>2</sub> понад 10% є найбільш шкідливим у цьому відношенні. Працюючи у середовищі вугільного пилу протягом 10 і більше років, людина може захворіти антракозом – це один із різновидів пневмоконіозу. Негативно впливаючи на шкіру та очі, тонкий пил сприяє запаленню рогівки очей, а великий спричиняє механічні ушкодження очей. Дрібні частинки пилу проникають в організм людини через відкриті ділянки шкіри, спричиняючи зараження крові та шкірного покриву.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.Недубл.	Підп. і дата						Арк
										17
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 17510074					

## 2.1 Статистика викидів

Таблиця 2.1 – Статистичні дані про викиди основних забруднюючих речовин

Роки	Викиди основних забруднюючих речовин							
	Діокси д сірки (SO <sub>2</sub> ) 1000 т / рік	Оксиди азоту (NO <sub>2</sub> ) 1000 т / рік	Немета нові леткі органіч ні сполук и 1000 т / рік	Аміак (NH <sub>3</sub> ) 1000 т / рік	Оксид вуглец ю (CO) 1000 т / рік	Загальни й обсяг зважени х частино к 1000 т / рік	Речовини у вигляді суспендован их твердих частинок більше 2,5 мкм та менше 10 мкм 1000 т / рік	Речовини у вигляді суспендован их твердих частинок 2,5 мкм та менше 1000 т / рік
1990	2782,3	760,8	...	23,1	3273,7	2018,8	...	...
1995	1639,1	423,8	...	13,6	1478,8	1014,0	...	...
2000	976,6	320,0	...	8,3	1230,6	729,6	...	...
2001	983,6	328,1	...	8,4	1270,3	763,9	...	...
2002	1023,9	309,4	...	8,1	1256,8	708,8	...	...
2003	1034,2	306,0	...	8,4	1269,7	693,2	...	...
2004	975,4	291,7	91,7	14,6	1318,8	626,4	154,7	74,7
2005	1119,5	343,7	91,1	17,9	1320,5	697,9	175,7	70,2
2006	1333,0	325,8	87,5	19,4	1357,9	705,5	159,3	50,4
2007	1313,1	336,6	82,3	20,3	1404,4	696,8	153,3	49,3
2008	1290,6	330,9	73,7	19,8	1158,2	634,9	151,3	46,4
2009	1235,2	279,2	66,9	21,9	915,5	523,6	122,9	37,7
2010	1206,3	310,5	66,0	25,1	1063,8	562,1	133,2	40,7
2011	1333,1	333,0	65,2	25,9	1066,1	606,6	142,3	42,3
2012	1399,2	332,5	57,5	24,0	1004,6	573,7	135,1	34,5
2013	1381,8	333,3	54,5	22,6	1007,2	516,8	125,7	27,1
2014	1133,3	288,1	50,0	21,3	828,4	401,8	84,6	24,0
2015	830,3	233,8	47,3	18,8	764,1	349,6	67,9	19,7
2016	1076,4	240,2	52,2	18,8	802,8	395,8	73,1	34,1
2017	726,2	215,5	53,1	17,4	728,4	319,5	46,8	13,5

Підп. і дата	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.Неподл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 17510074

Арк

18

Таблиця 2.2 – Статистичні дані про викиди інших забруднюючих речовин

Роки	Викиди інших забруднюючих речовин								
	ПАВ т/рік	Свинець (Pb) т/рік	Мідь т/рік	Цинк т/рік	Хром т/рік	Кадмій (Cd) т/рік	Ртуть (Hg) т/рік	Нікель (Ni) т/рік	Арсен (As) т/рік
1990	...	287,0	62,7	...	51,7	2,4	5,8	26,7	70,7
1995	...	52,0	7,3	...	53,9	5,1	0,2	4,3	10,3
2000	...	47,4	8,0	...	14,7	0,9	0,4	1,2	0,7
2001	...	37,9	14,5	...	24,6	1,0	0,4	1,7	0,8
2002	...	85,1	59,3	...	51,6	0,8	3,7	28,4	16,1
2003	...	102,4	67,7	...	81,6	0,9	4,3	49,3	39,0
2004	1202,7	158,4	85,5	358,8	169,2	3,5	7,2	66,5	54,2
2005	986,1	251,4	101,4	537,2	164,4	3,6	5,8	98,0	51,2
2006	982,7	242,1	94,4	503,2	160,4	4,3	6,6	87,0	56,5
2007	1335,7	249,2	96,8	524,5	167,8	4,7	6,9	80,9	54,2
2008	1067,0	200,0	93,7	445,9	171,9	4,6	7,2	90,0	56,6
2009	411,2	159,3	79,1	372,9	112,5	3,1	5,7	83,1	48,7
2010	240,1	159,1	87,4	335,0	132,6	2,8	6,8	94,4	52,2
2011	168,8	152,0	88,9	350,2	135,8	2,8	7,8	97,1	56,8
2012	163,8	123,0	84,7	334,6	116,5	2,6	7,3	106,2	60,2
2013	155,0	109,7	77,8	298,2	97,8	2,5	6,4	84,8	55,1
2014	103,0	96,2	70,8	236,1	67,9	3,3	5,7	57,0	43,4
2015	85,6	83,2	60,0	231,5	61,8	4,0	4,9	45,4	36,0
2016	82,0	92,6	64,7	251,7	69,3	3,9	8,6	49,6	41,2
2017	90,7	85,5	68,8	172,2	54,0	2,6	6,4	42,6	37,0

Таблиця 2.3 – Загальна кількість викидів в атмосферне повітря

Роки	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік
1990	8859,2
1995	4569,5
2000	3265,2
2001	3354,4
2002	3307,2
2003	3311,9
2004	3550,1
2005	3838,7
2006	4040,1
2007	4058,6
2008	3707,9
2009	3204,2
2010	3408,8
2011	3615,6

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

Вип. Арк. № докум. Підп. Дат

ТС 17510074

Арк  
19

Продовження таблиці 2.3

2012	3562,1
2013	3469,8
2014	2832,2
2015	2332,1
2016	2694,1
2017	2120,1

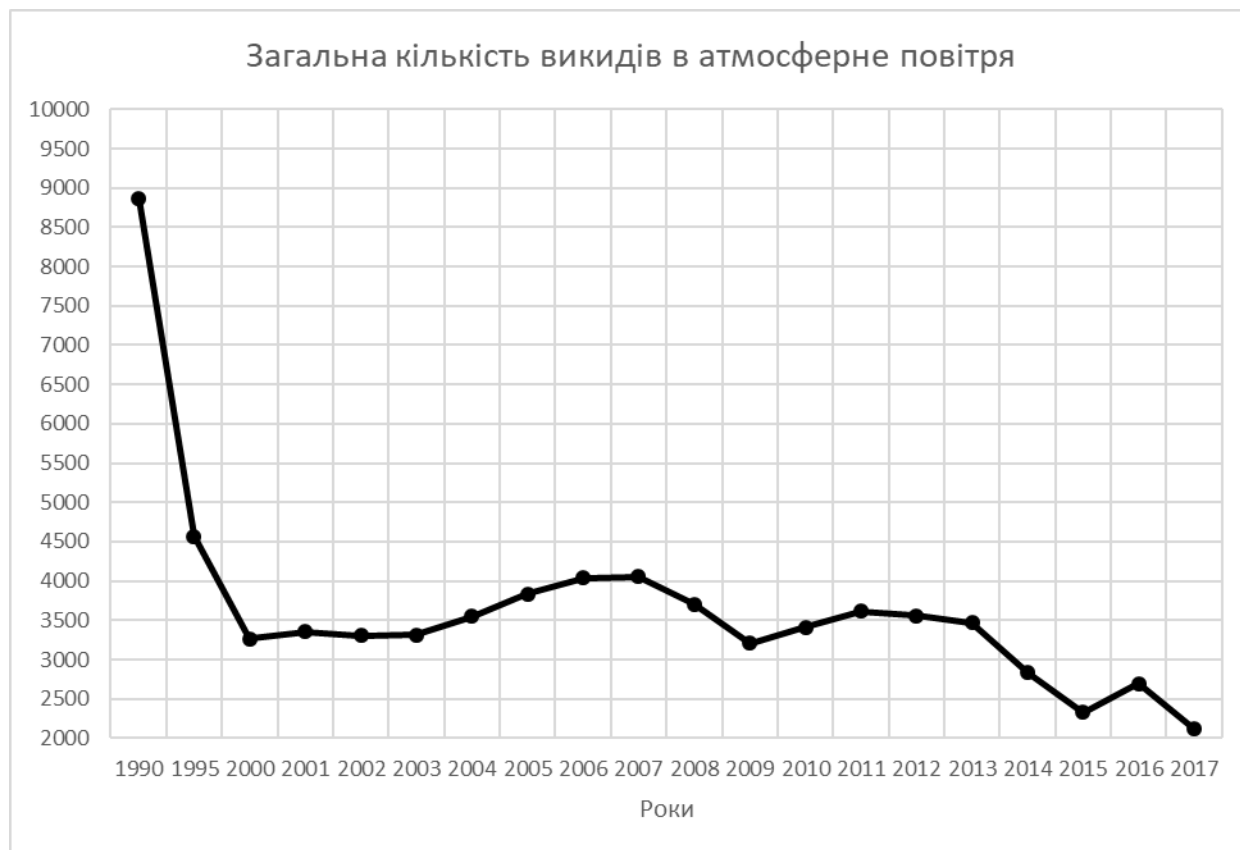


Рисунок 2.1 – Загальна кількість викидів в атмосферне повітря

1990 – 2000р. спостерігається стрімке зменшення кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. 2000 – 2013 спостерігається коливання кількості викидів, а з 2013 по 2017 рік – знову зменшення кількості викидів.

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

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

ТС 17510074

## 2.1 Статистика захворюваності населення

Таблиця 2.4 – Захворюваність населення

Роки	Захворюваність населення									
	Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань, тис. - усього	Ново-утворення	Хвороби нервової системи	Хвороби систем кровообігу	Хвороби органів дихання	Хвороби шкіри та підшкірної клітковини	Хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини	Хвороби сечостатевої системи	Уроджені аномалії (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення	Травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин
1990	32188	310	2640	1149	17021	1799	1374	1224	41	2866
1995	32547	327	3037	1390	15705	2144	1416	1544	47	2647
2000	33471	382	748	2338	14639	1996	1571	1939	62	2339
2001	33192	394	745	2384	14213	2008	1593	2049	59	2239
2002	32233	382	748	2370	13372	1950	1598	2039	57	2244
2003	32585	395	751	2386	13835	1915	1572	2077	54	2297
2004	32573	406	755	2498	13511	1917	1609	2153	55	2245
2005	32912	408	754	2430	13894	1936	1600	2185	53	2264
2006	32240	414	764	2431	13308	1906	1597	2172	53	2289
2007	32807	407	752	2437	13946	1952	1569	2132	51	2284
2008	32467	406	753	2478	13671	1911	1567	2136	51	2263
2009	33032	407	754	2423	14528	1890	1544	2140	52	2164
2010	33080	418	750	2390	14595	1921	1532	2138	52	2217
2011	32381	423	744	2346	14148	1881	1490	2095	55	2136
2012	31162	433	724	2318	13220	1852	1445	2047	54	2140
2013	31024	440	704	2256	13293	1856	1444	2046	55	2085
2014	26881	363	651	1880	11839	1570	1247	1756	48	1723
2015	26789	366	653	1844	11862	1567	1246	1779	48	1698

Інв.Неподл. Підп. і дата  
 Взаєм.інв.№ Інв.Недубл. Підп. і дата  
 Взаєм.інв.№ Підп. і дата  
 Інв.Неподл. Підп. і дата

Продовження таблиці 2.4

2016	27361	369	647	1826	12582	1564	1241	1761	47	1705
2017	26615	366	636	1781	12037	1564	1218	1724	47	1697

[10].

2.1.1 Динаміка захворюваності населення.



Рисунок 2.2 – Динаміка захворюваності населення (Новоутворення)

За період з 1990 – 2013р. спостерігається підвищення рівня захворюваності на новоутворення. 2013 – 2014 роки спостерігаємо різкий спад захворюваності. 2014 -2017 роки – рівень захворюваності стабільний.

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

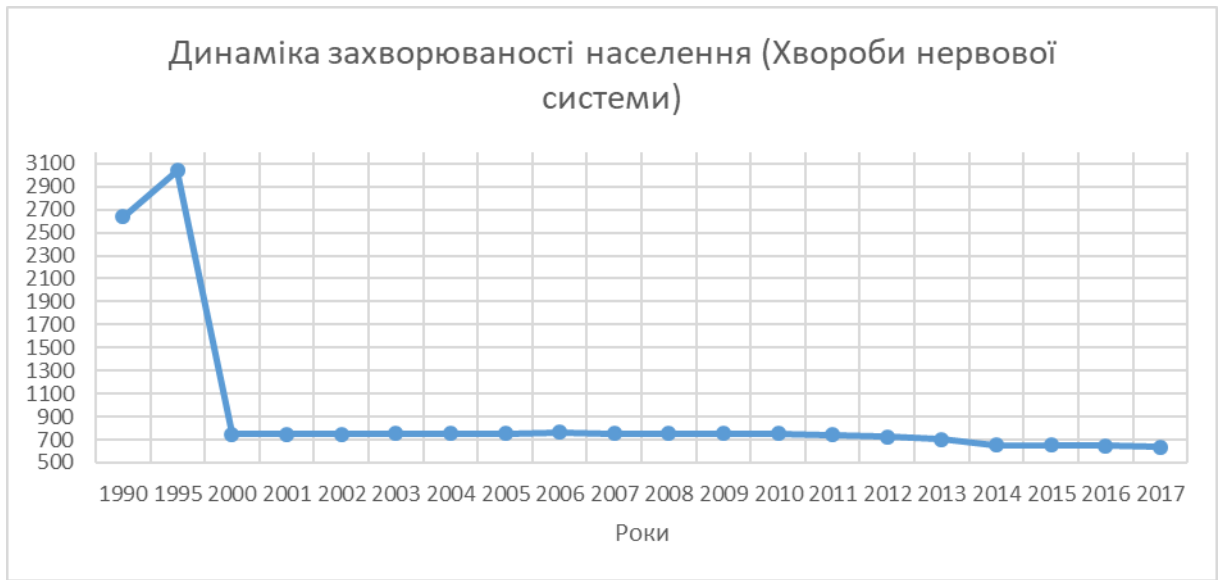


Рисунок 2.3 – Динаміка захворюваності населення (Хвороби нервової системи)

1990 – 1995 роки спостерігається підвищення кількості зафіксованих випадків хвороби нервової системи населення. 1995 – 2000 роки спостерігається стрімкий спад захворюваності. В подальшому рівень захворюваності відносно стабільний.

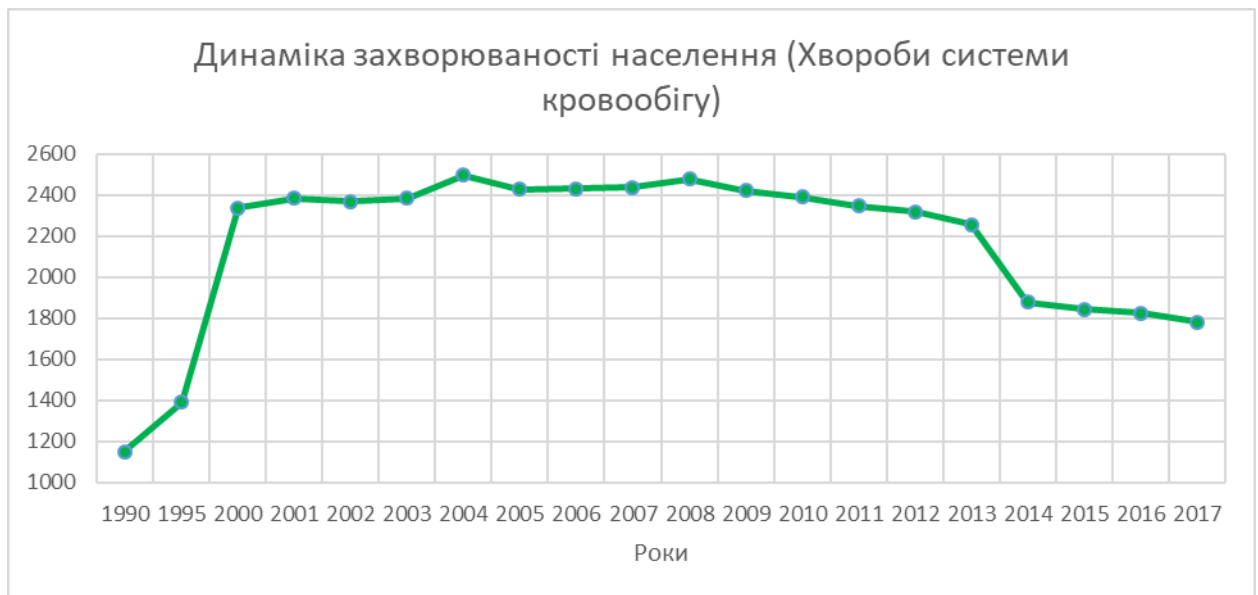


Рисунок 2.4 – Динаміка захворюваності населення (Хвороби системи кровообігу)

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

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

ТС 17510074

1990 – 2000 спостерігається стрімке зростання, а з 2000 по 2004 помірне зростання захворюваності населення на хвороби системи кровообігу, яке до 2008 року утримувалося майже на рівні. 2008 – 2017 роки спостерігається зниження рівня захворюваності. Найбільший момент спаду захворюваності спостерігається у 2013 – 2014 роках.



Рисунок 2.5 – Динаміка захворюваності населення (хвороби органів дихання)

1990 – 2017 спостерігається повільне зниження рівня захворюваності населення на хвороби органів дихання з незначним підвищенням у 2009 – 2010 роках.

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 17510074	Арк
						24



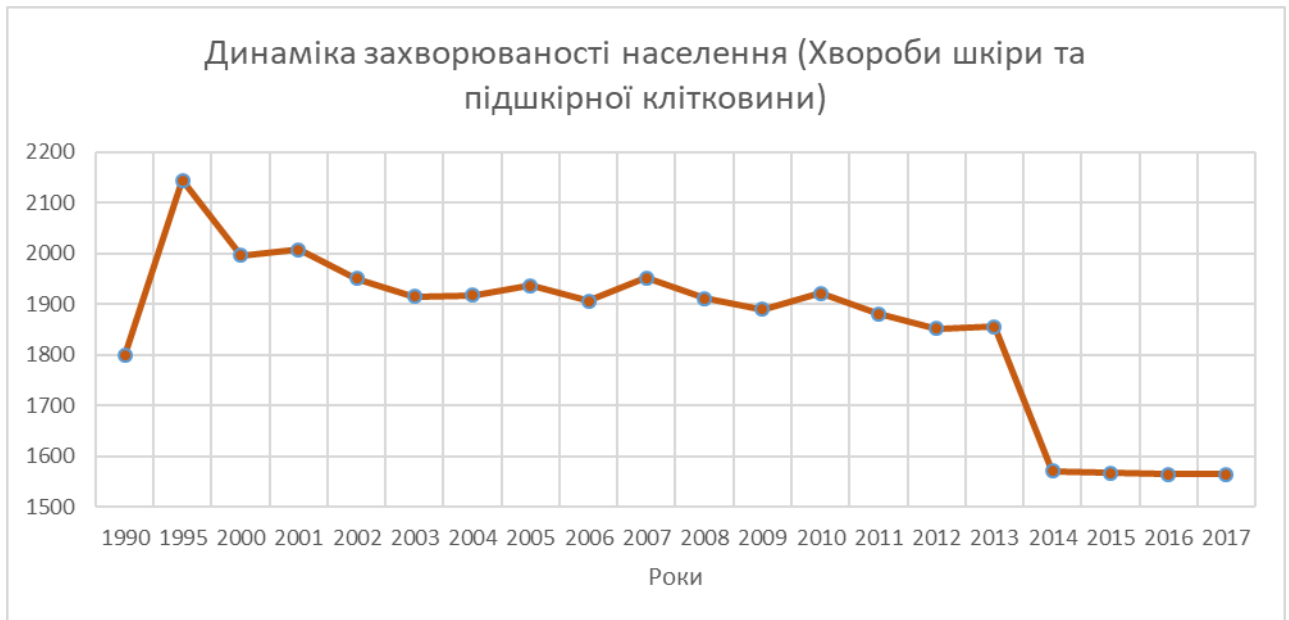


Рисунок 2.6 – Динаміка захворюваності населення (Хвороби шкіри та підшкірної клітковини)

1990 – 1995 роки спостерігається стрімке підвищення рівня захворюваності населення на хвороби шкіри та підшкірної клітковини. Наступні 5 років рівень захворюваності пішов на спад і утримувався в відносно стабільному стані до 2013 року. В 2013 – 2014 роках знову зазначається різкий спад захворюваності. В подальшому рівень захворюваності стабільний.

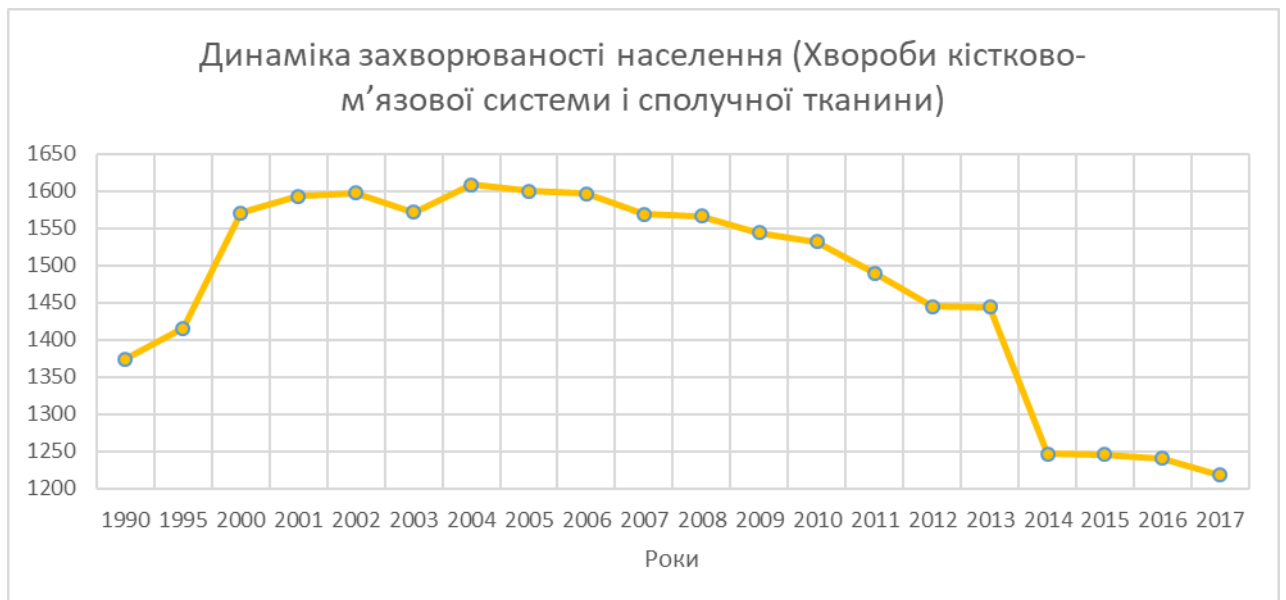


Рисунок 2.7 – Динаміка захворюваності населення (Хвороби кістково – м'язової системи і сполучної тканини)

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

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

ТС 17510074

1990 – 2004 роки зазначається збільшення рівня захворюваності населення на хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини. У 2004 – 2017 роках спостерігається зниження рівня захворюваності (у 2013 – 2014 роках стрімке зниження).



Рисунок 2.8 – Динаміка захворюваності населення (хвороби сечостатевої системи)

1990 – 2005 спостерігається підвищення рівня захворюваності населення на хвороби сечостатевої системи(1990 – 2001 стрімке підвищення). 2001 – 2010 рівень захворюваності утримувався майже стабільно. В подальшому зазначено зниження рівня захворюваності.

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 17510074	Арк
						26



Рисунок 2.9 – Динаміка захворюваності населення (Уроджені аномалії (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення)

1990 – 2000р. спостерігається стрімке зростання рівня захворюваності населення (Уроджені аномалії (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення). В подальшому спостерігається зниження рівня захворюваності з незначним підвищенням в 2011 – 2013 роках.

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 17510074



Рисунок 2.10 – Динаміка захворюваності населення ( Травми, отруєння, та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин)

Порівнюючи показники 1990 та 2017 років ми бачимо досить значне зниження кількості зафіксованих випадків травм, отруєння та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин.

## 2.2 Чисельність населення

Таблиця 2.5 Чисельність наявного населення

Чисельність наявного населення	
1990	51 838,5
1995	51 728,4
2000	49 429,8
2001	48 923,2
2002	48 457,1
2003	48 003,5
2004	47 622,4
2005	47 280,8
2006	46 929,5

Підп. і дата
Інв. Недубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. Непопл.

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

ТС 17510074

Арк

28

Продовження таблиці 2.5

2007	46 646,0
2008	46 372,7
2009	46 143,7
2010	45 962,9
2011	45 778,5
2012	45 633,6
2013	45 553,0
2014	45 426,2
2015	42 929,3
2016	42 760,5
2017	42 584,5



Рисунок 2.11 – Динаміка чисельності наявного населення

З 1990 року в Україні існує тенденція негативного природного приросту населення, так звана демографічна криза.

Демографічна криза – стан демореальності, для якого характерна втрата здатності суспільного організму країни до самовідтворення населення у досягнутій якості й кількості. Нині Україна належить до найнеблагополучніших у демографічному відношенні країн світу. [11].

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

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

ТС 17510074

## 2.3 Регресійний аналіз захворюваності населення на різні види хвороб

### 2.3.1 Регресійний аналіз захворюваності населення на новоутворення від кількості викидів в атмосферне повітря

Таблиця 2.6–Коефіцієнти регресійного аналізу

Вывод Итогов									
Регрессионная статистика									
Множественный R	0,441207314								
R-квадрат	0,194663894								
Нормированный R-квадрат	0,099918469								
Стандартная ошибка	31,58530385								
Наблюдения	20								
Дисперсионный анализ									
	df	SS	MS	F	Значимость F				
Регрессия	2	4099,465869	2049,732934	2,054599419	0,158783712				
Остаток	17	16959,73413	997,6314195						
Итого	19	21059,2							
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%	
У-пересечение	494,9844946	168,6584681	2,934833336	0,009252858	139,1462312	850,8227579	139,1462312	850,8227579	
Переменная X 1	-0,008622061	0,007475884	-1,153316462	0,264739017	-0,024394798	0,007150677	-0,024394798	0,007150677	
Переменная X 2	-0,001552773	0,003983574	-0,389793867	0,701529241	-0,00995738	0,006851834	-0,00995738	0,006851834	
y = 494,984-0,009*x1-0,002*x2									

Таблиця 2.7–порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

Роки	Новоутворення	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік	Чисельність наявного населення	Модель
1990	310	8859,2	51838,5	474
1995	327	4569,5	51728,4	483
2000	382	3265,2	49429,8	485
2001	394	3354,4	48923,2	485
2002	382	3307,2	48457,1	485
2003	395	3311,9	48003,5	485
2004	406	3550,1	47622,4	484
2005	408	3838,7	47280,8	484
2006	414	4040,1	46929,5	483
2007	407	4058,6	46646,0	483
2008	406	3707,9	46372,7	484
2009	407	3204,2	46143,7	485

Підп. і дата  
 Інв. Недубл.  
 Взаєм. інв. №  
 Підп. і дата  
 Інв. Непопл.

Продовження таблиці 2.7

2010	418	3408,8	45962,9	484
2011	423	3615,6	45778,5	484
2012	433	3562,1	45633,6	484
2013	440	3469,8	45553,0	484
2014	363	2832,2	45426,2	486
2015	366	2332,1	42929,3	487
2016	369	2694,1	42760,5	486
2017	366	2120,1	42584,5	487

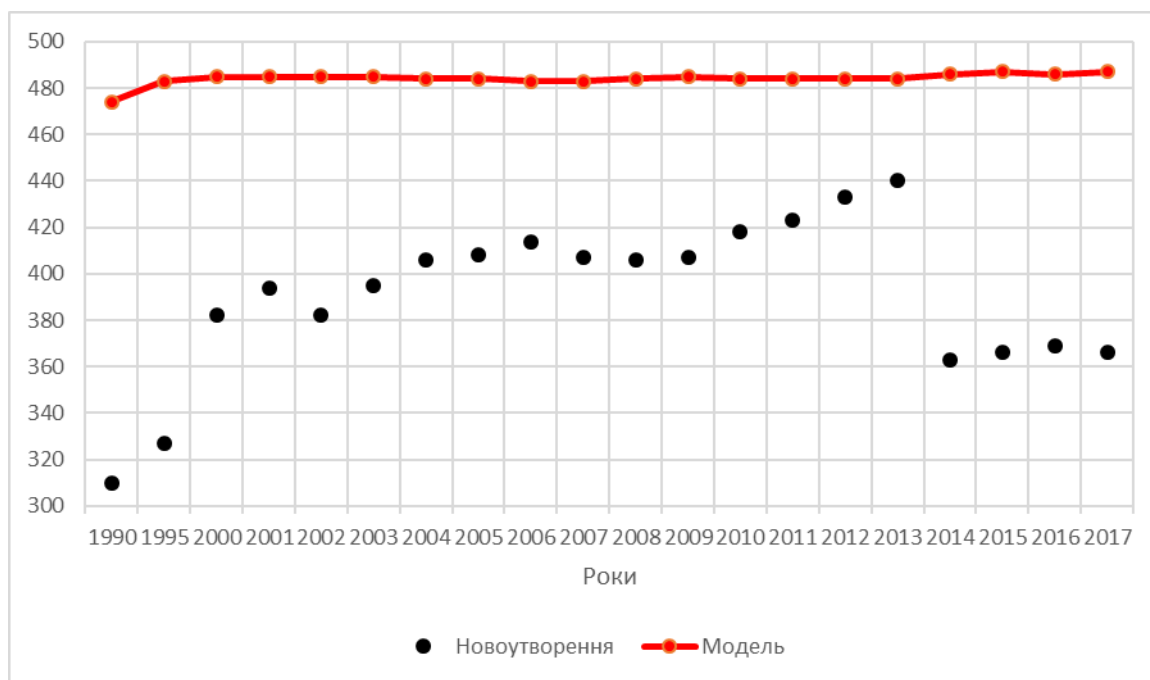


Рисунок 2.12 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

В результаті проведення регресійного аналізу ми виявили, що відсутня залежність захворювання населення на новоутворення від кількості викидів в атмосферне повітря.

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

## 2.3.2 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби нервової системи від кількості викидів в атмосферне повітря

Таблиця 2.8 – Коефіцієнти регресійного аналізу

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,784083386							
R-квадрат	0,614786756							
Нормированный R-квадрат	0,569467551							
Стандартная ошибка	430,0081946							
Наблюдения	20							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	5016787,193	2508393,597	13,56570034	0,000300926			
Остаток	17	3143419,807	184907,0475					
Итого	19	8160207						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-4386,179154	2296,147719	-1,910233875	0,073121532	-9230,62738	458,2690712	-9230,62738	458,2690712
Переменная X 1	0,232310506	0,101778079	2,282520054	0,035606602	0,01757753	0,447043481	0,01757753	0,447043481
Переменная X 2	0,095567174	0,054233121	1,762155162	0,096012833	-0,018854709	0,209989058	-0,018854709	0,209989058
$y = (-4386,179) + 0,232 \cdot x_1 + 0,0956 \cdot x_2$								

Таблиця 2.9 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі.

Роки	Хвороби нервової системи	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік	Чисельність наявного населення	Модель
1990	2640	8859,2	51838,5	2624
1995	3037	4569,5	51728,4	1619
2000	748	3265,2	49429,8	1096
2001	745	3354,4	48923,2	1069
2002	748	3307,2	48457,1	1013
2003	751	3311,9	48003,5	971
2004	755	3550,1	47622,4	990
2005	754	3838,7	47280,8	1024
2006	764	4040,1	46929,5	1037
2007	752	4058,6	46646,0	1014

Підп. і дата  
 Інв. Недубл.  
 Взаєм. інв. №  
 Підп. і дата  
 Інв. Неподр.



Продовження таблиці 2.9

2008	753	3707,9	46372,7	907
2009	754	3204,2	46143,7	768
2010	750	3408,8	45962,9	798
2011	744	3615,6	45778,5	829
2012	724	3562,1	45633,6	802
2013	704	3469,8	45553,0	773
2014	651	2832,2	45426,2	613
2015	653	2332,1	42929,3	258
2016	647	2694,1	42760,5	326
2017	636	2120,1	42584,5	176

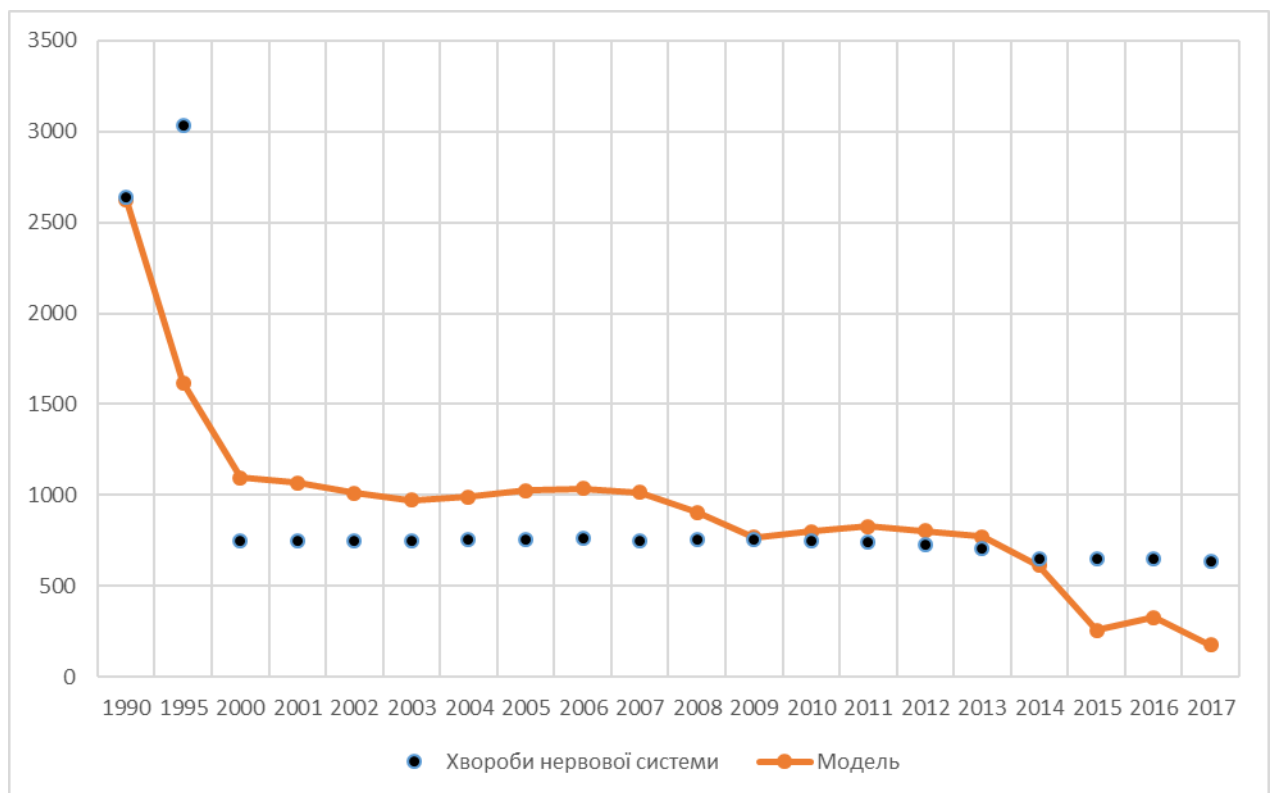


Рисунок 2.13 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі.

В результаті проведення регресійного аналізу ми виявили, що захворювання населення на хвороби нервової системи частково залежить від кількості викидів в атмосферне повітря.

Підп. і дата	
Інв. Недубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. Непопл.	

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

ТС 17510074

Арк

33

## 2.4.3 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби систем кровообігу від кількості викидів в атмосферне повітря

Таблиця 2.10 – Коефіцієнти регресійного аналізу

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,511715305							
R-квадрат	0,261852553							
Нормированный R-квадрат	0,175011677							
Стандартная ошибка	352,0002896							
Наблюдения	20							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	747220,2846	373610,1423	3,015314499	0,075721034			
Остаток	17	2106371,465	123904,2038					
Итого	19	2853591,75						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	821,8037762	1879,602928	0,437222013	0,667453793	-3143,811762	4787,419314	-3143,811762	4787,419314
Переменная X 1	-0,191520551	0,083314489	-2,298766431	0,034471808	-0,367298759	-0,015742344	-0,367298759	-0,015742344
Переменная X 2	0,043717139	0,044394676	0,984738339	0,338561289	-0,049947439	0,137381717	-0,049947439	0,137381717
y=821,804-0,192*x1+0,044*x2								

Таблиця 2.11 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

Роки	Хвороби систем кровообігу	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік	Чисельність наявного населення	Модель
1990	1149	8859,2	51838,5	1401
1995	1390	4569,5	51728,4	2220
2000	2338	3265,2	49429,8	2369
2001	2384	3354,4	48923,2	2330
2002	2370	3307,2	48457,1	2318
2003	2386	3311,9	48003,5	2298
2004	2498	3550,1	47622,4	2235
2005	2430	3838,7	47280,8	2165

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

Продовження таблиці 2.11

2006	2431	4040,1	46929,5	2111
2007	2437	4058,6	46646,0	2094
2008	2478	3707,9	46372,7	2150
2009	2423	3204,2	46143,7	2236
2010	2390	3408,8	45962,9	2189
2011	2346	3615,6	45778,5	2141
2012	2318	3562,1	45633,6	2145
2013	2256	3469,8	45553,0	2159
2014	1880	2832,2	45426,2	2276
2015	1844	2332,1	42929,3	2262
2016	1826	2694,1	42760,5	2186
2017	1781	2120,1	42584,5	2288

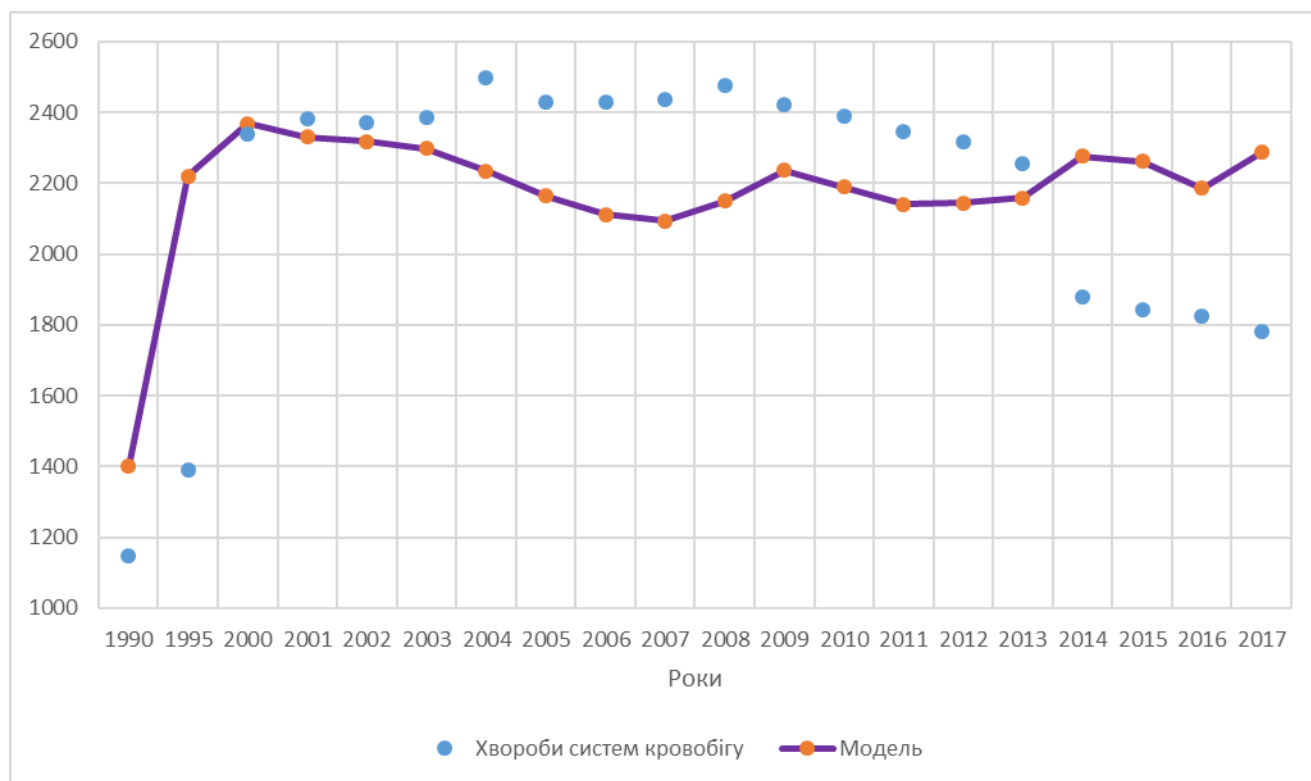


Рисунок 2.14 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

В результаті проведення регресійного аналізу ми виявили, що захворювання населення на хвороби системи кровообігу мало залежні від кількості викидів в атмосферне повітря.

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

## 2.4.4 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби органів дихання від кількості викидів в атмосферне повітря

Таблиця 2.12 – Коефіцієнти регресійного аналізу.

Вывод Итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,890759294							
R-квадрат	0,793452119							
Нормированный R-квадрат	0,769152368							
Стандартная ошибка	598,4217954							
Наблюдения	20							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	23386417,98	11693208,99	32,65268557	1,50548E-06			
Остаток	17	6087846,968	358108,6452					
Итого	19	29474264,95						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	68,33176111	3195,438732	0,021384156	0,983188204	-6673,454653	6810,118176	-6673,454653	6810,118176
Переменная X 1	0,398621859	0,141639674	2,814337587	0,011939464	0,099788268	0,697455449	0,099788268	0,697455449
Переменная X 2	0,261443715	0,075473635	3,464040308	0,002966478	0,102208264	0,420679167	0,102208264	0,420679167
y=68,332+0,399*x1+0,261*x2								

Таблиця 2.13 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

Роки	Хвороби органів дихання	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік	Чисельність наявного населення	Модель
1990	17021	8859,2	51838,5	17133
1995	15705	4569,5	51728,4	15393
2000	14639	3265,2	49429,8	14272
2001	14213	3354,4	48923,2	14176
2002	13372	3307,2	48457,1	14035
2003	13835	3311,9	48003,5	13919
2004	13511	3550,1	47622,4	13914
2005	13894	3838,7	47280,8	13940
2006	13308	4040,1	46929,5	13929
2007	13946	4058,6	46646,0	13862

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

Продовження таблиці 2.13

2008	13671	3707,9	46372,7	13651
2009	14528	3204,2	46143,7	13390
2010	14595	3408,8	45962,9	13425
2011	14148	3615,6	45778,5	13459
2012	13220	3562,1	45633,6	13400
2013	13293	3469,8	45553,0	13342
2014	11839	2832,2	45426,2	13055
2015	11862	2332,1	42929,3	12203
2016	12582	2694,1	42760,5	12304
2017	12037	2120,1	42584,5	12029

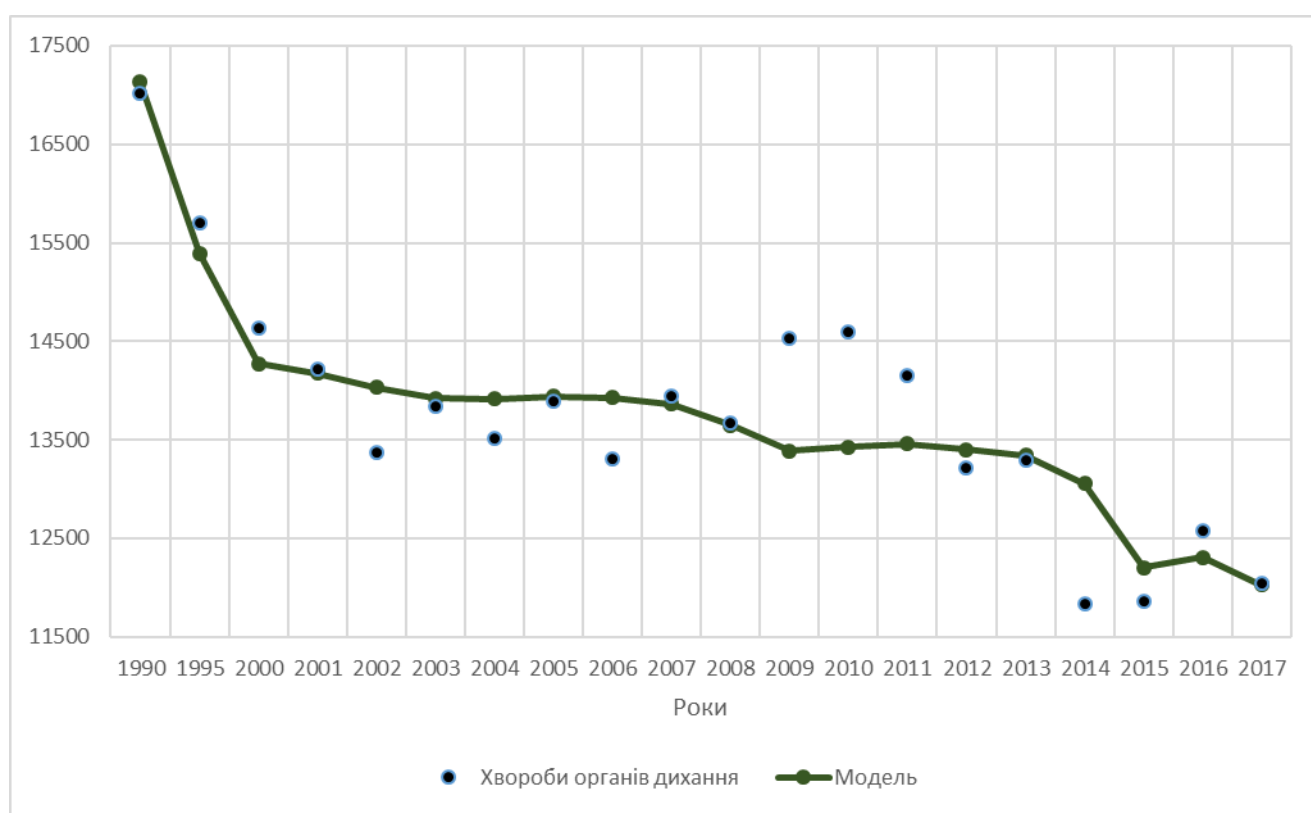


Рисунок 2.15 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

В результаті проведення регресійного аналізу ми виявили, що захворювання населення на хвороби органів дихання напряду залежать від кількості викидів в атмосферне повітря.

Підп. і дата  
 Підп. і дата  
 Інв. № доубл.  
 Інв. № доубл.  
 Взаєм. інв. №  
 Підп. і дата  
 Інв. № доубл.

## 2.4.5 Регресійний аналіз захворюваності населення на хвороби шкіри та підшкірної клітковини від кількості викидів в атмосферне повітря

Таблиця 2.14 – Коефіцієнти регресійного аналізу.

Вывод Итогов								
<i>Регрессионная статистика</i>								
Множественный R	0,82308815							
R-квадрат	0,677474103							
Нормированный R-квадрат	0,63952988							
Стандартная ошибка	98,16482535							
Наблюдения	20							
<i>Дисперсионный анализ</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>			
Регрессия	2	344103,2901	172051,6451	17,85447288	6,64965E-05			
Остаток	17	163817,6599	9636,332935					
Итого	19	507920,95						
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
У-пересечение	-1187,174875	524,1782426	-2,264830508	0,036881602	-2293,094297	-81,25545346	-2293,094297	-81,25545346
Переменная X 1	-0,056445923	0,023234504	-2,429400788	0,026499738	-0,105466443	-0,007425404	-0,105466443	-0,007425404
Переменная X 2	0,069410803	0,012380659	5,606389969	3,14611E-05	0,043289896	0,09553171	0,043289896	0,09553171
$y = (-1184,175) - 0,056 \cdot x_1 + 0,069 \cdot x_2$								

Таблиця 2.15 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

Роки	Хвороби шкіри	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік	Чисельність наявного населення	Моделі
1990	1799	8859,2	51838,5	1897
1995	2144	4569,5	51728,4	2129
2000	1996	3265,2	49429,8	2044
2001	2008	3354,4	48923,2	2004
2002	1950	3307,2	48457,1	1974
2003	1915	3311,9	48003,5	1943
2004	1917	3550,1	47622,4	1903
2005	1936	3838,7	47280,8	1863
2006	1906	4040,1	46929,5	1828
2007	1952	4058,6	46646,0	1807

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

Продовження таблиці 2.15

2008	1911	3707,9	46372,7	1808
2009	1890	3204,2	46143,7	1820
2010	1921	3408,8	45962,9	1796
2011	1881	3615,6	45778,5	1772
2012	1852	3562,1	45633,6	1765
2013	1856	3469,8	45553,0	1765
2014	1570	2832,2	45426,2	1792
2015	1567	2332,1	42929,3	1647
2016	1564	2694,1	42760,5	1615
2017	1564	2120,1	42584,5	1635

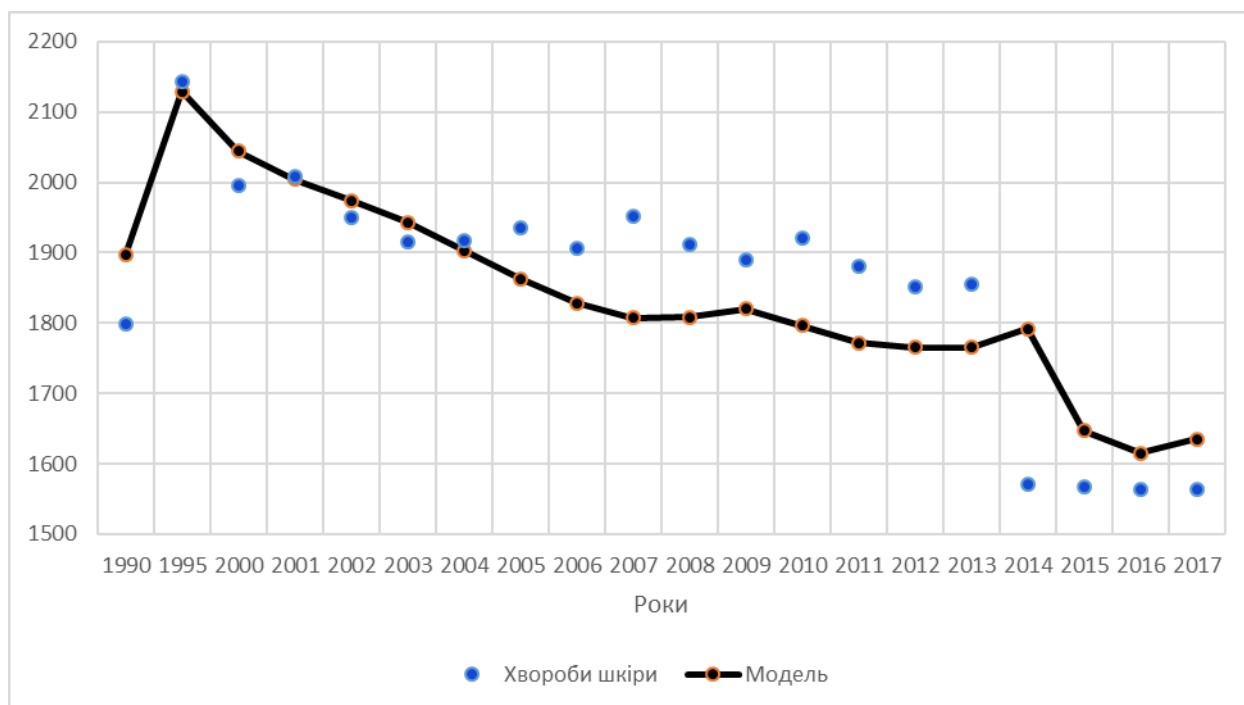


Рисунок 2.16 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

В результаті проведення регресійного аналізу ми виявили, що захворювання населення на хвороби шкіри та підшкірної клітковини у великій мірі залежать від кількості викидів в атмосферне повітря.

Підп. і дата  
 Інв. Недубл.  
 Взаєм. інв. №  
 Підп. і дата  
 Інв. Неподрл.

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

ТС 17510074

## 2.4.6 Регресійний аналіз захворюваності населення на уроджені аномалії від кількості викидів в атмосферне повітря

Таблиця 2.16 – Коефіцієнти регресійного аналізу.

Вывод Итогов								
<b>Регрессионная статистика</b>								
Множественный R	0,69694545							
R-квадрат	0,48573296							
Нормированный R-квадрат	0,425230955							
Стандартная ошибка	3,652284147							
Наблюдения	20							
<b>Дисперсионный анализ</b>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>			
Регрессия	2	214,1839486	107,0919743	8,028377935	0,003508358			
Остаток	17	226,7660514	13,33917949					
Итого	19	440,95						
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
У-пересечение	-5,720033804	19,50238162	-0,293299245	0,772843698	-46,86646236	35,42639475	-46,86646236	35,42639475
Переменная X 1	-0,003409661	0,000864454	-3,944292874	0,001046204	-0,005233501	-0,001585822	-0,005233501	-0,001585822
Переменная X 2	0,001500691	0,00046063	3,257908553	0,00463221	0,000528846	0,002472536	0,000528846	0,002472536
$y = (-5,720) - 0,003 \cdot x_1 + 0,002 \cdot x_2$								

Таблиця 2.17 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

Роки	Уроджені аномалії	Загальна кількість викидів в атмосферне повітря 1000 т / рік	Чисельність наявного населення	Модель
1990	41	8859,2	51838,5	71
1995	47	4569,5	51728,4	84
2000	62	3265,2	49429,8	83
2001	59	3354,4	48923,2	82
2002	57	3307,2	48457,1	81
2003	54	3311,9	48003,5	80
2004	55	3550,1	47622,4	78
2005	53	3838,7	47280,8	77
2006	53	4040,1	46929,5	76
2007	51	4058,6	46646,0	75

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



Продовження таблиці 2.17

2008	51	3707,9	46372,7	75
2009	52	3204,2	46143,7	76
2010	52	3408,8	45962,9	75
2011	55	3615,6	45778,5	74
2012	54	3562,1	45633,6	74
2013	55	3469,8	45553,0	74
2014	48	2832,2	45426,2	76
2015	48	2332,1	42929,3	73
2016	47	2694,1	42760,5	71
2017	47	2120,1	42584,5	73

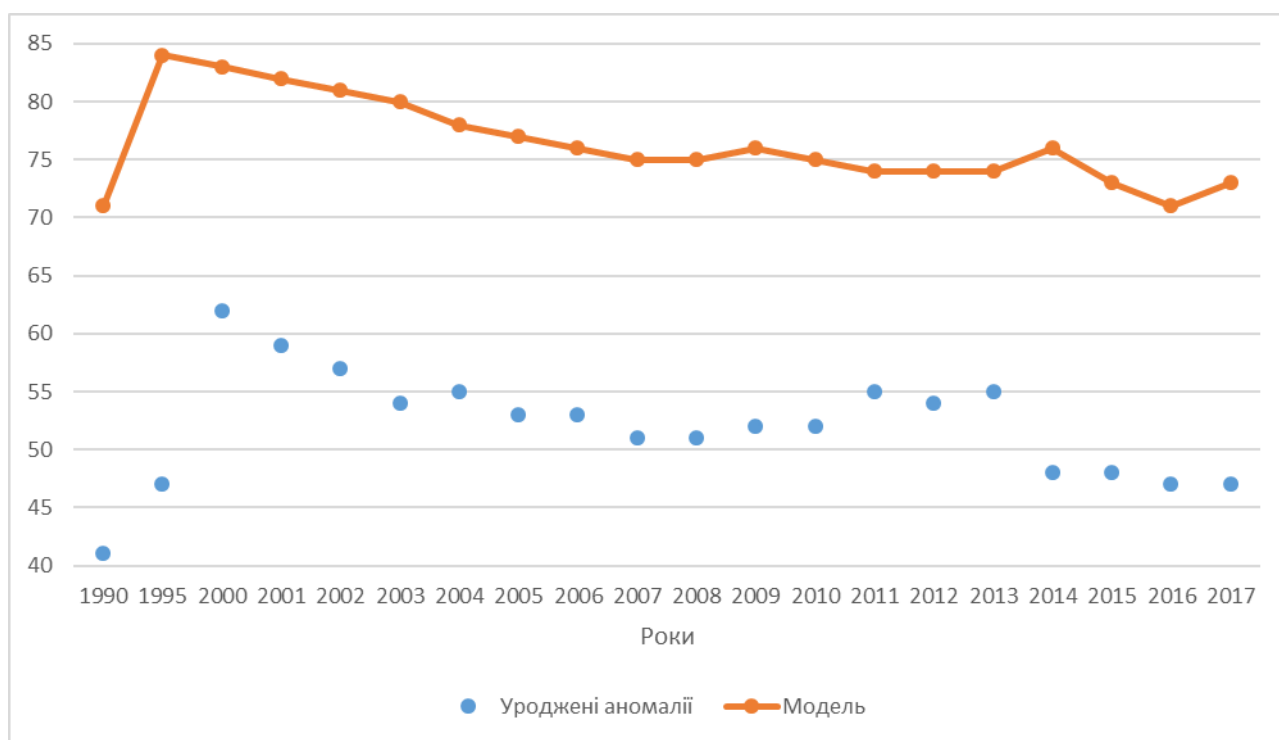


Рисунок 2.17 – Порівняння фактичних показників захворюваності відносно моделі

В результаті проведення регресійного аналізу ми виявили, що захворювання населення на уроджені аномалії у значній мірі залежать від кількості викидів в атмосферне повітря.

Підп. і дата  
 Підп. і дата  
 Інв. № доудл.  
 Взаєм. інв. №  
 Підп. і дата  
 Інв. № доудл.



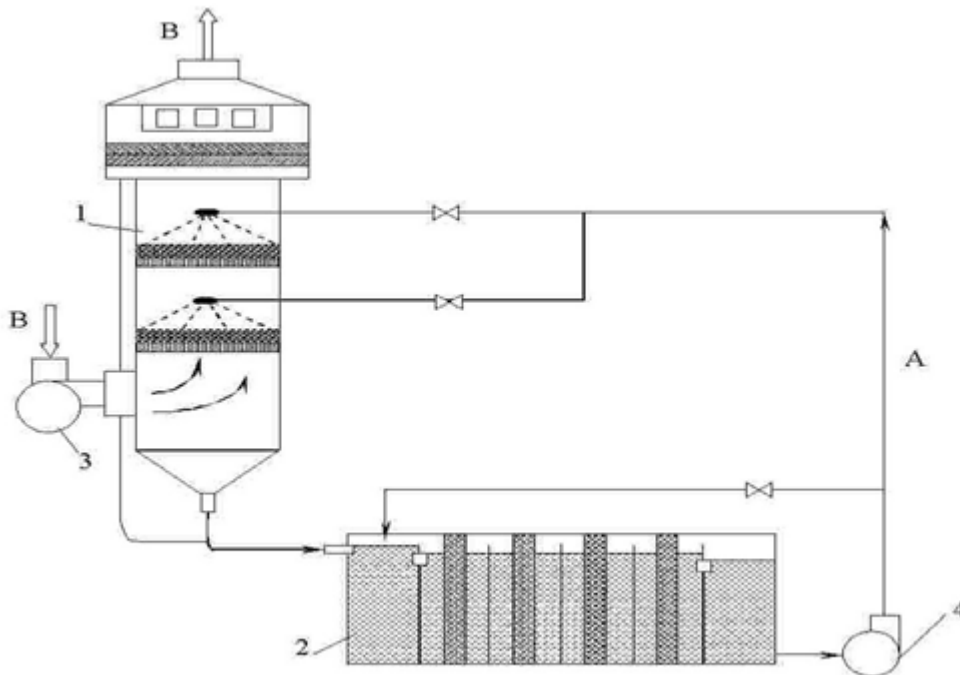


Рисунок 3.1 – Абсорбційно - біохімічна установка очистки вентиляційного повітря 1 – абсорбер; 2 – біохімічний апарат; 3 – вентилятор; 4 – насос; А – абсорбент; В – вентиляційне повітря

Забруднене органічними речовинами вентиляційне повітря В за допомогою вентилятора 3 видаляється від вентиляційних укриттів технологічного обладнання і прямує в абсорбер 1. В абсорбері розташовані 2 масообмінні решітки, на яких знаходиться рухома кульова насадка. Насадка безперервно зрошується абсорбційним розчином за допомогою водяного насоса 4 через форсунки.

Абсорбційний розчин складається з технічної води з додаванням поверхнево - активних речовин. За рахунок тиску повітря кульова насадка утворює псевдозріджений шар, в якому відбувається інтенсивний масообмін між газовою і рідкою фазою.

Таким чином, ЛОС переходить з газової фази в розчин. Забруднений розчин надходить в біохімічний апарат 2, де за допомогою штаму мікроорганізмів відбувається окислення шкідливих органічних речовин до вуглекислого газу ( $CO_2$ ) і води ( $H_2O$ ). Очищений розчин знову подається на

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 17510074	Арк
						43

зрошення в абсорбер, таким чином, установка має замкнутий технологічний цикл. Очищене вентиляційне повітря, яке пройшло краплевідділювач абсорбера, викидається в атмосферу.

Абсорбційно - біохімічна установка очистки вентиляційного повітря має наступні експлуатаційні витрати на 1 тис.м<sup>3</sup>/год вентиляційного повітря:

- потужність вентилятора - 1,5-2,0 кВт;
- потужність насоса - 0,3-0,4 кВт;
- витрата стисненого повітря - 2-3 м<sup>3</sup> / год;
- кількість абсорбційних добавок - 0,5-1 г;
- витрата технічної води на підживлення - 2-3 л;
- робоча температура абсорбенту - 15-30 °С.

Постійний технічний персонал для обслуговування АБХУ не потрібно. Контроль за ефективністю регенерації абсорбційного розчину в біохімічному апараті повинен здійснюватися раз на місяць хімічною лабораторією на вміст фосфору, азоту та ХПК (хімічний показник кисню).

Перевагою локальних газоочисних установок з біорегенерацією абсорбенту є:

1. Економічність - низькі експлуатаційні витрати;
2. Технологічність - простота та надійність в експлуатації;
3. Екологічність - відсутнє скидання шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Ефективність очищення забрудненого повітря від ЛОС становить 90-98%, толуолу – 70-80%.

Відомий спосіб адсорбційної очистки газових викидів з наступним високотемпературним спалюванням десорбату в топковій камері промислової котельної установки. За цим способом газові викиди лакофарбового виробництва при температурі 20-30 ° С пропускають через шар адсорбенту, в якому відбувається адсорбція горючих домішок. Очищені гази видаляють з адсорбера в атмосферу. Після насичення шару адсорбенту горючими

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 17510074	Арк
						44













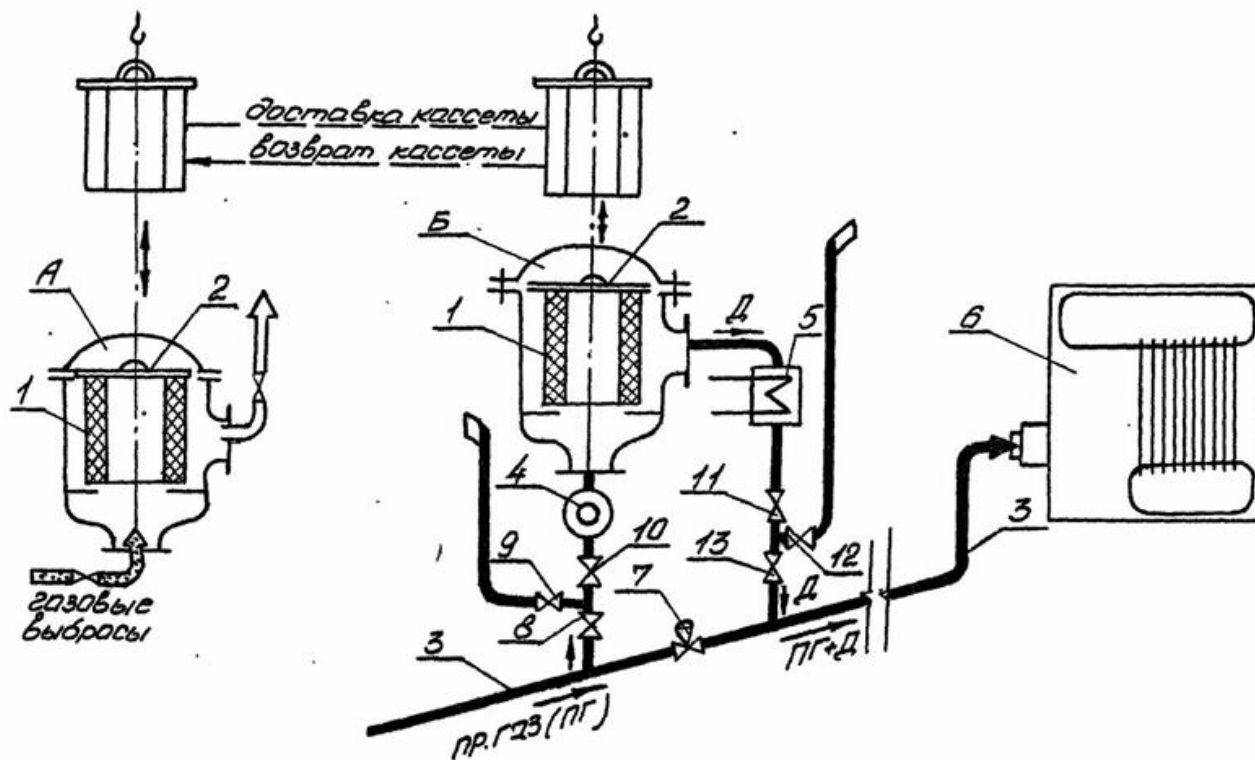


Рисунок 3.2 – Установка адсорбционной очистки газовых выкидов с наступним високотемпературним спалюванням десорбату в топковій камері промислової котельної установки: А – адсорбер, Б – десорбер, 1 – шар адсорбенту, 2 – змінна касета, 3 – газопровід, 4 – нагрівач, 5 – охолоджувач, 6 – котельна установка, 7 – регулятор тиску, 8,10,11,13 – засувки, 9,12 – свічки для стравлення надлишків газу

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

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

ТС 17510074









Насамперед слід приділяти максимальну увагу інструктажам та навчанню працівників виробництва, постійно застерігати та ознайомлювати їх з можливими нововведеннями в умови праці, зміни асортименту лакофарбових матеріалів, а також впровадженням в технологію виробництва нових хімічних речовин, з якими працівники ще незнайомі.

Для зниження рівня впливу шкідливих речовин необхідно застосовувати засоби індивідуального захисту, які не можуть бути джерелом небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Вони повинні мати високу захисну ефективність, забезпечувати зручність при експлуатації і відповідати вимогам технічної естетики і ергономіки:

- для захисту органів дихання від пилу – респіратори фільтруючої дії ШБ-1 «Пелюсток-2000», «Пелюсток-40», «Пелюсток-5»;

- для захисту органів дихання від парів органічних та інших розчинників – універсальний респіратор РУ-60М-А, респіратор РПГ-67А, шланговий дихальний апарат РМП-62, шланговий протигаз ПШ-1, ПШ-2, пневмокостюми;

- для захисту очей від пилу і брызів застосовують окуляри закритого типу ЗП2-84 і ЗП3-84, ЗГІ-90, напівмаски, що прикривають обличчя і шию;

- для захисту шкіри рук, для профілактики дерматозів і травм, використовують технічні гумові рукавички типу А, а також використовують захисні мазі та пасти;

- для захисту ніг використовують спецвзуття;

- з появою нудоти, головного болю, посиніння рук, інших ознак отруєння, необхідно звернутися до лікаря, попередивши про це майстра.

Відповідно до Законів України «Про охорону праці» (ст.41 «громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці» (ст.21 «Повноваження профспілок, їх об'єднань, щодо захисту прав громадян на працю, та здійснення громадського контролю за додержанням законодавства про працю» та підпункт 12 ст.38 «Повноваження виборного органу первинної

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 17510074	Арк
						55









- давати випивати постраждалому рідину в достатній кількості;
- при можливості і потребі надати постраждалому кисневу маску;
- до прибуття швидкої допомоги, кожні 10 хвилин перевіряти пульс та дихання;
- в жодному разі не змазувати опіки ніякими кремами, лосьйонами, оліями та маслами, не проколювати пухирі. [22] [23]..

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата	ТС 17510074	Арк
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат		59



розчини олігомерів у органічних розчинниках. Двофазні рідкі плівкоутворюючі системи – це водні та органічні дисперсії полімерів.

Технологічний процес виробництва емалей включає в себе такі основні операції: приготування пігментної пасти, тобто змішування пігментів та наповнювачів з розчином полімеру (олігомеру), диспергування пігментної суміші (пасти), складання емалі, очищення та фасування емалі. Для процесу приготування пігментної пасти використовують спеціальні змішувачі різних конструкцій, в залежності від вибору операції диспергування.

Але є і негативні сторони, лакофарбові виробництва чинять досить значний негативний вплив на атмосферне повітря. В процесі виробництва лакофарбових матеріалів щорічно в атмосферу викидаються десятки тисяч тонн органічних речовин в газоподібному стані, тому очищення промислових вентиляційних викидів від летких органічних сполук (ЛОС) це надзвичайно актуальна проблема. Викиди таких речовин, як наприклад толуол (високотоксична речовина), бутилацетат, оксиди вуглецю, тощо, в певних концентраціях, призводять до отруєння організму людини, в наслідок чого може підвищуватись захворюваність населення. Особливо тепер, коли завдяки новітнім розробкам хімічної промисловості, під час виробництва, для покращення якості лакофарбових матеріалів застосовуються все більш агресивні хімічні речовини. Основним завданням підприємств з виробництва лакофарбових матеріалів є захист атмосферного повітря від шкідливих викидів.

В Україні та в світі розробляється безліч методів і установок для уловлювання та локалізації ЛОС з вентиляційного повітря, але таких, які б у повній мірі задовольнили технічними, економічними та екологічними можливостями виробників лакофарбової продукції, на даний час небагато.

Найбільш ефективними розробками сучасності є абсорбційно-біохімічна установка очистки вентиляційного повітря від шкідливих викидів, та спосіб знешкодження газових викидів, в якому для підвищення ефективності спалювання десорбату знижують в останньому вміст негорючих речовин.

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

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 17510074

Арк  
61





