

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Інститут агротехнологій

Кафедра екології та моніторингу навколишнього середовища

”Допускається до захисту”:  
зав. кафедрою, професор  
\_\_\_\_\_ Шелудченко Б.А.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2009 р.

”Допускається до захисту”:  
зав. випускною кафедрою, професор  
\_\_\_\_\_ Шелудченко Б.А.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2009 р.

## **Кваліфікаційний проект**

(освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр)

6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища  
та збалансоване природокористування

## **Екологічний моніторинг структури та складу викидів ВАТ «Сатанівський консервний завод»**

Виконав

студент Улітін А.С.

Науковий керівник

доцент Гаврилянчик Р.Ю.

Нормоконтроль

ст. викладач Шелудченко І.А.

м.Кам'янець-Подільський

2008 р.

## **АНОТАЦІЯ**

В кваліфікаційному проекті висвітлено питання забруднення атмосферного повітря ВАТ "Сатанівський консервний завод". Встановлено санітарно-захисну зону і обґрунтовано заходи щодо зменшення негативного впливу викидів підприємства.

## **АННОТАЦИЯ**

В квалификационном проекте отражен вопрос загрязнения атмосферного воздуха ОАО "Сатановский консервный завод". Установлена санитарно-защитная зона и обоснованы мероприятия по уменьшению негативного влияния выбросов предприятия.

## **ANNOTATION**

In a qualifying project the question of contamination of atmospheric air of ОАО " Reflected cannery of Sataniv". A sanitary-hygienic area and grounded measures is set on diminishing of negative influence of extrass of enterprise.

## АФТОРЕФЕАТ

Для того, щоб виділити антропогенні зміни на фоні природних, виникла необхідність в організації спеціальних, так званих моніторингових спостережень за змінами стану біосфери під впливом людської діяльності. Дослідивши динаміку таких змін, можна прогнозувати різні варіанти і сценарії їх подальшого розвитку в межах заданих екологічних та економічних параметрів, які забезпечують гармонізацію відносин між виробництвом та навколишнім середовищем. А виконати це можна лише методом екологічного моніторингу, що і передбачено Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998р., № 391. Тому наша робота з оцінки забруднення атмосферного повітря на прикладі ВАТ «Сатанівський консервний завод» є актуальною як з науково - теоретичних так і практичних позицій.

Метою проекту є зменшення негативного впливу техногенного навантаження на екосистеми та здоров'я населення.

На основі проведеного моніторингу забруднення атмосферного повітря ВАТ «Сатанівський консервний завод» на підприємстві виділено 2 джерела забруднення, через які здійснюється викид таких забруднюючих речовин: сажа, окис вуглецю, окис азоту, двоокис азоту, сірчистий ангідрид, п'ятиокис ванадію. Встановлена відстань формування максимальних концентрацій.

Перевищення гранично допустимих концентрацій відбувається за такими речовинами: сажа, двоокис азоту, сірчистий ангідрид;

Уточнена СЗЗ у південно-східному напрямку становить 1792 м. В цю зону входить частина населеного пункту.

Для зменшення негативного впливу викидів підприємства на населений пункт, рекомендовано з південно-східної сторони насадити лісополосу шириною не менше 30 м із хвойних порід дерев.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	7
1.1. Загальна характеристика та екологічний стан Хмельницької області.....	7
1.2. Вербальний опис ВАТ «Сатанівський консервний завод».....	10
1.3. Задачі роботи.....	12
<b>РОЗДІЛ II. УМОВИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	13
2.1. Умови забруднення атмосферного повітря ВАТ "Сатанівський консервний завод".....	13
2.2. Методика проведення досліджень.....	15
<b>РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	24
3.1. Інвентаризація джерел забруднення атмосферного повітря.....	24
3.2. Розподіл концентрацій забруднюючих речовин в атмосфері.....	27
3.3. Уточнення розмірів санітарно-захисної зони.....	30
3.4. Розробка пропозицій, щодо організації санітарно-захисної зони ВАТ «Сатанівський консервний завод».....	33
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	36
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	37
<b>ДОДАТКИ</b> .....	40

## ВСТУП

**Актуальність теми.** В останні десятиріччя у всьому світі різко виріс вплив людини на оточуюче середовище, стало ясно, що безконтрольна експлуатація природи може привести до дуже серйозних негативних наслідків. У зв'язку з цим виникла ще більша потреба в детальній інформації про стан біосфери. Відомо, що вона змінюється під впливом природних та антропогенних чинників. Проте, є істотна різниця в наслідках таких впливів: стан біосфери, який безперервно змінюється під впливом природних причин, як правило, повертається до початкового. Ці поступові (еволюційні) зміни проходять тільки за проміжки часу, які вимірюються геологічними або історичними епохами. На відміну від них зміни під впливом антропогенних чинників можуть проходити дуже швидко. Так зміни, які відбулися з цих причин у деяких елементах біосфери за останні декілька десятків років, можна порівняти з природними змінами, які проходять за тисячі і навіть мільйони років [17, 27, 29].

Для того, щоб виділити антропогенні зміни на фоні природних, виникла необхідність в організації спеціальних, так званих моніторингових спостережень за змінами стану біосфери під впливом людської діяльності. Дослідивши динаміку таких змін, можна прогнозувати різні варіанти і сценарії їх подальшого розвитку в межах заданих екологічних та економічних параметрів, які забезпечують гармонізацію відносин між виробництвом та навколишнім середовищем. А виконати це можна лише методом екологічного моніторингу, що і передбачено Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998р., № 391 [2]. Тому наша робота з оцінки забруднення атмосферного повітря на прикладі ВАТ «Сатанівський консервний завод» є актуальною як з науково - теоретичних так і практичних позицій.

**Мета роботи** – зменшення негативного впливу техногенного навантаження на екосистеми та здоров'я населення.

*Завдання*, які були поставлені для досягнення поставленої мети:

1. провести інвентаризацію джерел забруднення атмосферного повітря та забруднюючих речовин ВАТ «Сатанівський консервний завод»;
2. розрахувати максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин, що викидаються підприємством і відстані формування максимальних приземних концентрацій забруднюючих речовин;
3. проаналізувати вплив забруднення на прилеглу до підприємства територію;
4. встановити категорію небезпечності підприємства і уточнити розмір санітарно-захисної зони.

**Об'єктом досліджень** є процеси викидів та міграції в атмосфері шкідливих речовин ВАТ «Сатанівський консервний завод».

**Предмет досліджень** – кількісні та якісні показники техногенного забруднення, обсяги викиду забруднюючих речовин.

**Практичне значення одержаних результатів:** виконано аналіз впливу забруднення на прилеглу територію, встановлено санітарно-захисну зону підприємства і розроблено рекомендації, щодо зменшення негативного впливу забруднення на екосистеми та здоров'я населення.

**Зв'язок із спеціальністю:** Робота виконана у відповідності до змістовних модулів 1.П.Ф.С.01.; 1.П.Ф.С.03.; 1.П.Ф.С.04.; 1.П.Ф.С.05.; 2.П.Ф.Д.01.; 2.П.Ф.Д.03.; 2.П.Ф.04.; 4.П.Ф.С.04.; . [31].

**Структура роботи:** кваліфікаційна робота містить вступ, 3 розділи, висновки, список використаної літератури, додатки, 16 таблиць, 3 рисунки. Загальний обсяг роботи 46 сторінок.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України про охорону навколишнього середовища. – К.: Мінекобезпеки, 1991.
2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні в 1999-2003 рр. – К.: Вид-во Раєвського, 1999-2003 рр.
3. ДСТУ 3959 – 2000 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Методики біотестування води. Настанови.
4. ГОСТ 8.417 – 81 (С Т СЭВ 1052 – 78) ГСИ: Единицы физических величин. М.: Изд-во стандартов, 1981.
5. Гаврилянчик Р.Ю., Степась А.В. Екологічний моніторинг перспективних територій для включення в заповідну зону майбутнього Хотинського національного природного парку // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2008. – № 4. С. 90-92.
6. Шелудченко Б.А. Інженерна екологія. Ч. 5. Фізика геосфер. – Житомир: ДАУ, 2003. – 157 с.
7. Білявський Г.О. та ін.. Основи екології: Підручник/ Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. -2-ге вид. – К.: Либідь, 2005. – 408 с.
8. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М.: Гидрометеиздат, 1984.
9. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология. – М.: Высшая школа, 2001.
10. Куклев Ю.И. Физическая экология. – М.: Высш. шк., 2003.
11. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекотолгія та охорона навколишнього середовища. – Львів: Новий Світ-2000, 2004.
12. Шелудченко Б.А., Малиновський А.С, Зосимович М.В. та ін. Інженерна екологія. Ч. 1. Основи техноекотолгії / За ред. Б.А. Шелудченка. – Житомир: Волинь, 2001.

13. Шелудченко Б.А. Інженерна екологія. Ч. 5. Фізика геосфер. – Житомир: ДАУ, 2003. – 157 с.
14. Шелудченко Б.А., Можаровський М.М., Забродський П.М., Шелудченко І.А. Вступ до машинознавства. – Житомир: Полісся, 2000.
15. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Видавничий центр "Академія", 2006. – 360 с.
16. Некос В.Е. Основы общей экологии и неоекологии: Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. – Ч. 2. Основы общей и глобальной неоекологии. – Х.: Прапор, 2001.
17. Косьяненко А.А. Контроль качества окружающей среды. – М: Университет дружбы народов, 1992.
18. Безуглая Є.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. – Л.: Гидрометеиздат, 1989.
19. Яцик А.В. Экологические основы рационального природопользования. – К.: Генеза, 1997.
20. Григорович А.Д. Методы контроля загрязнения воздушного бассейна. – К.: УкрНИИТИ, 1982.
21. Нормативно-правове забезпечення заповідної справи в Україні. Ч. 1. Базове нормативно-правове забезпечення природно-заповідного фонду та формування екологічної мережі в Україні: Довідник / Гаврилянчик Р.Ю., Бахмат О.М., Степась А.В., та [ін.]. Кам'янець-Подільський, Вид-во ПДАТУ: 2008.
22. Правова база з питань екології та охорони природного середовища. Збірник нормативно-правових актів / Укладач М.І. Камлик – К.: Атіка, 2001. – 632 с.
23. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнений природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1989.
24. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. – М.: Высшая школа, 1999.



25. Мацнев А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Практикум з моніторингу та інженерних методів охорони довкілля. – Рівне: ВАТ Рівненська друкарня, 2002.
26. Моніторинг атмосферного повітря : методичний посібник з дисципліни "Екологічний моніторинг" для виконання лабораторних занять та організації самостійної роботи студентам Інституту агротехнологій освітнього напрямку 0708 "ЕКОЛОГІЯ" / Т.В. Вороніна, Р.Ю. Гаврилянчик, Б.А. Шелудченко, О.М.Бахмат, А.В. Степась, В.В. Лапчинський, Д.П. Плахтій, Кам'янець-Подільський, 2008. – 14 с.
27. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. – Симферополь: СОНАТ, 1998.
28. Джигирей В.С. Основы екології та охорона навколишнього природного середовища. – Львів: Афіша, 2000.
29. Кубланов С.Х., Шпаківський Р.В. Моніторинг довкілля: Навчальний посібник. – К., 1998.
30. Охрана и оптимизация окружающей среды/ Под ред. А.А. Лаптева. – К.: Либыдь, 1990.
31. Радіоекологія і радіаційний моніторинг навколишнього середовища. метод. вказівки / Гаврилянчик Р.Ю. Шелудченко Б.А., Бахмат О.М., Степась А.В., Дорошенко О.Л., Плахтій Д.П., Васик Л.С., Вороніна Т.В. Кам'янець-Подільський, Вид-во ПДАТУ : 2007. – 42 с.
32. Сафронов Т.А. Екологічні основи прородокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Новий світ-2000, 2003 р.
33. Складові галузевого стандарту вищої освіти – освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) і освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за напрямом підготовки 0708 «Екологія» ( наказ Міністерства освіти і науки України №487 від 15.06.2004р.)

34. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 р. №391 «Положення про державну систему моніторингу довкілля».
35. ГОСТ 17.0.0.01 – 75. Система стандартов в области охраны природы и использования природных ресурсов. Основные положения.

# ДОДАТКИ

## Додаток А

## Стан повітряного басейну Хмельницької області

Найменування адміністративно-територіальної одиниці	Викиди забруднюючих речовин, т/рік			Валовий викид по забруднюючих речовин, т/рік				
	Всього	Твердих	Газо-подібних та рідких	Легко-окисні сполуки	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	CH
м. Хмельницький	2043,388	304,839	1738,549	225,913	312,795	74,159	983,854	42,936
м. Кам'янець-Подільський	764,485	121,067	643,418	32,07	184,10	24,381	354,375	5,65
м. Нетішин	230,945	51,089	179,856	10,281	23,544	107,382	29,388	8,999
м. Славута	2107,209	904,531	1202,658	33,386	121,477	507,316	503,516	7,601
м. Шепетівка	741,140	270,495	470,645	46,923	78,355	96,152	188,663	39,082
м. Старокостянтинів	518,448	76,757	441,691	44,881	79,048	22,573	255,600	18,913
Білогірський р-н	97,339	15,083	82,256	1,034	7,918	8,587	40,120	2,704
Віньковецький р-н	48,410	10,263	38,147	1,591	7,000	0,92	19,287	2,923
Волочиський р-н	817,065	107,217	709,848	76,708	85,760	190,892	306,382	5,847
Городоцький р-н	397,0	46,777	351,02	68,945	67,972	97,727	85,085	7,332
Деражнянський р-н	126,145	19,399	106,746	1,186	12,444	48,987	33,604	3,978
Дунаєвецький р-н	185,336	80,72	104,616	15,043	19,444	23,034	40,782	4,815
Ізяславський р-н	428,517	115,091	313,426	62,765	41,076	91,241	111,624	2,382
Кам'янець-Подільський р-н	5618,72	4124,55	1497,16	8,493	821,366	69,064	587,738	4,502
Красилівський р-н	1736,049	54,880	1681,169	29,580	474,939	27,426	559,301	504,486
Летичівський р-н	292,357	43,647	248,710	11,244	12,838	103,961	115,038	5,187

## Продовження додатку А

Найменування адміністративно-територіальної одиниці	Викиди забруднюючих речовин, т/рік			Валовий викид по забруднюючих речовин, т/рік				
	Всього	Твердих	Газо-подібних та рідких	Легко-окисні сполуки	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	CH
Новоушицький р-н	38,597	5,071	33,526	0,639	4,648	9,198	13,707	1,519
Полонський р-н	477,087	93,948	383,139	25,881	95,000	23,620	215,714	19,636
Славутський р-н	85,768	15,297	70,471	0,544	4,726	42,229	21,061	0,971
Старокостянтинівський р-н	58,392	30,949	27,443	0	2,387	13,016	11,619	0,376
Старосинявський р-н	20,334	7,411	12,975	0,238	2,845	0,525	8,035	0,732
Теофіпольський р-н	225,876	43,812	182,064	41,036	34,841	9,534	57,008	2,105
Хмельницький р-н	444,226	235,401	208,825	7,161	24,055	100,31	67,304	6,893
Чемеровецький р-н	139,900	82,400	57,500	4,635	8,189	17,834	21,318	5,146
Шепетівський р-н	223,214	36,633	186,581	1,061	16,067	24,477	130,289	3,864
Ярмолинецький р-н	95,513	23,897	71,610	2,251	3,095	5,614	23,150	1,322

## Додаток В1

## Результати розрахунків максимальних приземних концентрацій

Назва забр. Речовини	Масса викиду, г/с, М	Висота джерела, м, Н	Витрата газової суміші, м3/с, V1	Коефіцієнти									Максимальна концентрація, Стах, мг/м3	ГДК макс раз, мг/м3	ГДК с.д., мг/м3	Клас шкідлив ості
				A	F	η	m	n	f	Vm	V"m	fe				
діоксид азоту	0,971	16	1,237914	200	1	1	1,100755	1,264499	0,188725	1,294107	0,4004	51,35375	0,232	0,085	0,04	2
оксид азоту	0,037	16	1,237914	200	1	1	1,100755	1,264499	0,188725	1,294107	0,4004	51,35375	0,009	0,4	0,06	3
оксид вуглецю	0,597	16	1,237914	200	1	1	1,100755	1,264499	0,188725	1,294107	0,4004	51,35375	0,142	5	3	4
сажа	0,748	16	1,237914	200	3	1	1,100755	1,264499	0,188725	1,294107	0,4004	51,35375	0,535	0,15	0,15	3
сірчастий ангідрит	2,583	16	1,237914	200	1	1	1,100755	1,264499	0,188725	1,294107	0,4004	51,35375	0,616	0,5	0,05	3
пятиокис ванадію	0,0051	16	1,237914	200	1	1	1,100755	1,264499	0,188725	1,294107	0,4004	51,35375	0,00122		0,002	1

## Додаток В2

Результати розрахунків відстані формування максимальних приземних концентрацій

D	9,24206127	9,242061	9,242061	9,242061	9,24206127	9,24206127
забр. Речов.	діоксид азоту	оксид азоту	оксид вуглецю	сажа	сірчастий ангідрит	пятиокис ванадію
F	1	1	1	3	1	1
Xm (м)	147,9	147,9	147,9	73,9	147,9	147,9

## Додаток В3

Розрахунок відстані, на якій формується концентрація в межах ГДК

Концентрація	Двоокис азоту	Сажа	Сірчистий ангідрид	П'ятиокис ванадію	Ефект сумачі		Відстань, на якій встановлюється концентрація в межах ГДК
					сірчистий ангідрид + двоокис азоту (СА+ДА)	сірчистий ангідрид + п'ятиокис ванадію (СА+ПВ)	
C <sub>50</sub>	0,0963	0,480	0,256				
C <sub>74</sub>	0,159	0,535	0,424				
C <sub>100</sub>	0,208	0,432	0,553	0,00109	3,5	1,6	
C <sub>148</sub>	0,232	0,352	0,616	0,001	3,96	1,8	
C <sub>200</sub>	0,187	0,274	0,498	0,00098	3,2	1,5	Сірчистий ангідрид – 200 м
C <sub>300</sub>	0,151	0,170	0,401	0,00079	2,6	1,2	
C <sub>400</sub>	0,119	0,111	0,316	0,00062	2,0	0,9	Сажа – 400 м; Сумація СА+ПВ – 400 м
C <sub>500</sub>	0,093	0,077	0,248	0,00049	1,6	0,7	
C <sub>600</sub>	0,073	0,061	0,196	0,00039	1,3	0,6	Двоокис азоту – 600 м
C <sub>700</sub>	0,059	0,037	0,157	0,00031	1,008	0,5	
C <sub>800</sub>				0,00025	0,84	0,4	Сумація СА+ДА – 800 м
C <sub>900</sub>				0,00021	0,671	0,3	



## Результати встановлення категорії небезпечності підприємства

## ВАТ «Сатанівський консервний завод»

Забруднююча речовина	т/рік	ГДК с.д.	a <sub>i</sub>	Значення КНП
Двоокис азоту	2,811	0,04	1,3	251,6756
Оксид азоту	0,702	0,06	1	11,7
Оксид вуглецю	9,962	3	0,9	2,945118
Сажа	18,815	0,15	1	125,4333
Сірчистий ангідрид	43,626	0,05	1	872,52
П'ятиокис ванадію	0,034	0,002	1,7	123,5274
Значення КНП =				1387,801