

**ANNA PASTERNAKIEWICZ¹, CZESŁAW KOZYRA²,
MAŁGORZATA DŻUGAN¹, EWA MARUSZAK¹**

¹Zakład Chemii Ogólnej i Fizjologicznej,
Wydział Biologiczno-Rolniczy, Uniwersytet Rzeszowski
e-mail: *apast@univ.rzeszow.pl*

²Zakłady Chemiczne „Organika-Sarzyna” S.A.

**STAN ATMOSFERY WOKÓŁ ZAKŁADÓW CHEMICZNYCH
„ORGANIKA-SARZYNA” S.A. W LATACH 1999-2003**

Powietrze atmosferyczne, oprócz głównych składników, zawiera wiele substancji śladowych, które mogą zakłócać zarówno równowagę środowiskową, jak też niekorzystnie wpływać na zdrowie człowieka. Szczególne zagrożenie stanowią tlenki azotu, dwutlenek siarki i pyły.

Na skutek działalności przemysłowej Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A. do środowiska może dostawać się wiele zanieczyszczeń, jednak prowadzona na szeroką skalę polityka pro-środowiskowa spowodowała, że ich zawartość w powietrzu otaczającym Zakłady była niższa od dopuszczalnego poziomu określonego w normach.

Słowa kluczowe: zanieczyszczenia powietrza, tlenki azotu, dwutlenek siarki, pyły

I. WSTĘP

Ochrona środowiska przyrodniczego, jego kształtowanie i rekonstrukcja stanowi jedno z najtrudniejszych wyzwań stojących przed współczesnymi pokoleniami. Gwałtowny rozwój przemysłu XIX i XX stulecia pociągnął za sobą, oprócz ewidentnych korzyści, także szereg negatywnych skutków ubocznych, które mogą zagrozić możliwości dalszego rozwoju a nawet istnieniu ludzkiego gatunku. Nadmierne skażenie środowiska naturalnego, degradacja jego poszczególnych komponentów, wywiera hamujący wpływ na rozwój gospodarczy [1,5].

Powietrze jest mieszaniną gazów, w której objętościowo najwięcej jest azotu (78,09%) i tlenu (20,95%), a następnie argonu (0,93%) i dwutlenku węgla (0,03%). Oprócz wymienionych składników w powietrzu może występować, w zmiennych ilościach, szereg innych pierwiastków oraz związków chemicznych, takich jak ozon, para wodna, amoniak itp. Znajdują się w nim też substancje gazowe lub pyłowe, stanowiące zanieczyszczenia powietrza, które wpływają negatywnie na środowisko i organizmy żywe. Ich oddziaływanie na człowieka ma zazwyczaj charakter bezpośredni: zatrują jego organizm w procesie oddychania. Działają także pośrednio w znacznie większym zakresie, skażając roślinność,

*Pracę recenzował: prof. dr hab. Stanisław Wołowicz, Politechnika Rzeszowska

wody i gleby. Substancje te włączają się wówczas w łańcuch pokarmowy i trafiają do organizmu człowieka lub też powodują różnorodne zmiany w środowisku przyrodniczym.

Zanieczyszczenia powietrza mogą mieć źródło naturalne i antropogeniczne. Naturalnymi źródłami zanieczyszczeń są pożary lasów i stepów, wybuchy wulkanów, silne wiatry porywające i unoszące cząsteczki piasku i gleby oraz produkty rozkładu substancji organicznych, unoszące się w powietrzu pyłki kwiatowe i zarodniki roślin, bakterie i inne drobnoustroje, pyły kosmiczne z meteorytów oraz ozon powstający podczas wyładowań elektrycznych. Mają charakter lokalny i na ogół nie stanowią większego zagrożenia [10].

Ilość zanieczyszczeń ze źródeł naturalnych jest większa, ale bardziej szkodliwe dla środowiska są źródła antropogeniczne, ponieważ oddziałują na mniejszych obszarach, na ogół gęsto zaludnionych. Wśród antropogenicznych źródeł zanieczyszczeń powietrza największe znaczenie ma wytwarzanie energii oparte na paliwach konwencjonalnych (węgiel, ropa naftowa), przemysł metalurgiczny, górnictwo naftowe i przerób ropy, transport samochodowy, przemysł materiałów budowlanych oraz przemysł chemiczny, ale także rolnictwo i hodowla [12].

Zanieczyszczenia związane z rolnictwem obejmują gałęzie przemysłu produkującego środki i maszyny dla rolnictwa oraz wszelkie zanieczyszczenia spowodowane ich stosowaniem, szczególnie środków ochrony roślin, których cząstki przedostają się do powietrza w trakcie opylania lub opryskiwania roślin. Zanieczyszczenia atmosfery powstają też przy dużych ośrodkach hodowli zwierząt [10].

Zanieczyszczeniami antropogenicznymi emitowanymi w Polsce w największych ilościach poza dwutlenkiem węgla są tlenki azotu, dwutlenek siarki i pyły. Emisję pyłów do środowiska można ograniczyć przez zastosowanie systemu filtrów, jednak neutralizacja szkodliwych gazów wprowadzanych do powietrza atmosferycznego nie jest łatwa. Wybór najwłaściwszego układu oczyszczającego odlotowe gazy przemysłowe zależy przede wszystkim od parametrów oczyszczanego gazu, możliwości utylizacji oraz możliwości technicznych i ekonomicznych [12].

Ograniczenie szkodliwego działania substancji emitowanych do powietrza na skutek działalności zakładów przemysłowych można uzyskać przez założenie wokół nich strefy ochronnej, która ma tak zredukować zanieczyszczenia, aby poza nią dopuszczalne ich stężenia nie były przekroczone. Zadanie to spełnia zieleń, która odpowiednio dobrana i ukształtowana działa jak mechaniczny filtr zatrzymujący na swej powierzchni pyły, wiąże także gazy [1].

Celem pracy było wykazanie możliwości ograniczania zanieczyszczania środowiska przez przemysł na przykładzie Zakładów Chemicznych „Organika-Sarżyna” S.A.

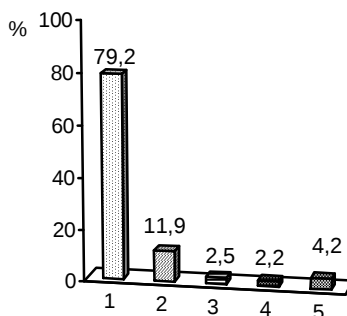
II. CHARAKTERYSTYKA ZAKŁADÓW CHEMICZNYCH „ORGANIKA-SARŻYNA” S.A.

„Organika-Sarżyna” S.A. to największe zakłady chemiczne Polski południowo- wschodniej. Profil produkcyjny Zakładów obejmuje: środki ochrony roślin (fungicydy, herbicydy, insektycydy), żywice epoksydowe EPIDIAM, utwardzacze, żywice fenolowe, żywice poliestrowe.

Teren Zakładów Chemicznych „Organika-Sarżyna” S.A. położony jest w obrębie miasta Nowa Sarżyna na płaskiej równinie pokrytej lasami leżącej w dolinie rzeki San.

Do Zakładów należy duży kompleks obiektów o łącznej powierzchni 518 ha, otoczonych lasami i posiadających wewnętrzną leśną strefę ochronną, która zapewnia Zakładowi niezbędną izolację (rys. 1).

Na zamkniętym terenie Zakładów prowadzone jest własne gospodarstwo leśne, którego odpowiednim utrzymaniem zajmuje się Oddział Gospodarki Leśnej. Wśród prac zalesieniowych i odnowieniowych corocznie dokonuje się nasadzeń na powierzchni kilku hektarów (drzewa liściaste, iglaste i krzewy). Prowadzona działalność w zakresie gospodarki leśnej pozwala na właściwe kształtowanie środowiska przyrodniczego w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów produkcyjnych [6].



Rys. 1. Udział poszczególnych składników powierzchni Zakładów: 1 - lasy i grunty zadrzewione, 2 - tereny zabudowy przemysłowej, 3 - drogi, 4 - koleje, 5 - inne tereny, między innymi zielone, zakrzewione i nieużytki [%]

Fig. 1. Area covered by various land use types within the company premises: 1 – forest and wooded land, 2 – industrial buildings, 3 – roads, 4 – railway, 5 – other areas, including grassland, shrubs and barren land [%]

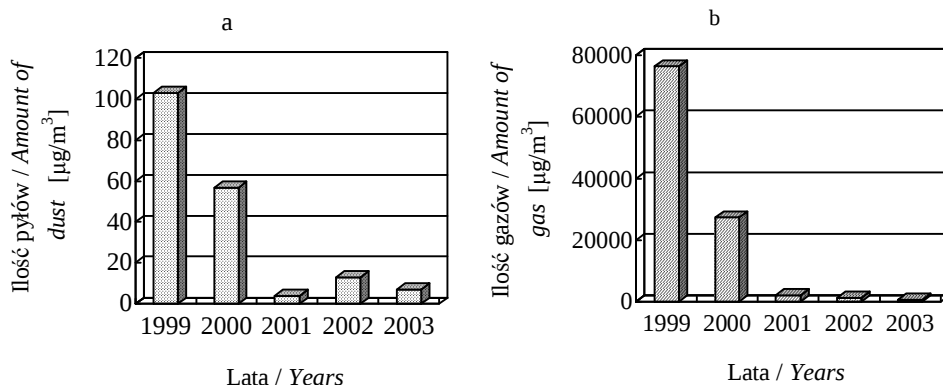
Samodzielna zakładowa służba ochrony środowiska powołana została w 1974 r. Równocześnie zorganizowane zostało wyodrębnione laboratorium ochrony środowiska. W zakresie ochrony atmosfery w drugiej połowie lat 80. przeprowadzono modernizację odprowadzania spalin z kotłów zakładowej elektrociepłowni oraz kotłowni centralnego ogrzewania. Polegała ona na zamontowaniu wysoko sprawnych odpylaczy oraz wbudowaniu nowych kanałów spalinowych i odzulfania.

Zakłady Chemiczne „Organika-Sarżyna” S.A. prowadzą badania monitoringowe powietrza w pięciu punktach, tzw. strefach, zlokalizowanych w ich pobliżu [7]. System pomiarowy stężeń substancji w powietrzu (immisji) funkcjonuje od 1991 roku. W punktach tych zainstalowane są automatyczne analizatory powietrza, przystosowane do ciągłego pomiaru wartości stężenia zanieczyszczenia powietrza. Możliwy jest też pobór godzinowy lub w innych okresach czasu. Powyższe punkty zlokalizowane są w obiektach w sąsiedztwie zakładów, w dawnej tzw. strefie ochronnej. Mierzone są tutaj w sposób ciągły stężenia pyłów i gazów (dwutlenku siarki i dwutlenku azotu), pochodzenia energetycznego i technicznego, których emisja była, bądź jest najwyższa. Ponadto okresowo mierzony jest poziom amoniaku i chlorowodoru - gazów, których ilości w atmosferze zawsze były znacznie niższe od dopuszczonych w stosownych rozporządzeniach.

Wyniki pomiarów stężeń są rejestrowane przez zakładowe Laboratorium Ochrony Środowiska. Weryfikacja i kontrola tych wyników następuje przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie oraz Wojewódzka Stacja sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie. Nadzór nad systemem prowadzi Zakładowa Służba Ochrony Środowiska [8].

III. ODDZIAŁYWANIE ZAKŁADÓW NA STAN ATMOSFERY

Do roku 1999 główny udział w emisji pyłów i gazów stanowiła zakładowa elektrociepłownia. W czerwcu 2000 r. została ona wyłączona z eksploatacji, stąd nastąpiła znaczna obniżka emisji zanieczyszczeń – kolejno w 2000 i 2001 roku. Dalsze obniżenie emisji gazów w 2002 i 2003 roku osiągnięto w następstwie przedsięwzięć technologicznych, technicznych i organizacyjnych zrealizowanych w instalacjach produkcyjnych, a w 2003r. w szczególności w wyniku wyłączenia z eksploatacji zakładowej spalarni odpadów (rys. 2). W rezultacie tego działania w 2000 roku (w porównaniu z rokiem 1999) stwierdzono zmniejszenie emisji: pyłów o $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powietrza, dwutlenku siarki o $193 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powietrza, dwutlenku azotu o $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powietrza, tlenku węgla o $101 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powietrza, dwutlenku węgla o $40\,085 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powietrza.



Rys. 2. Emisja pyłów (a) i zanieczyszczeń gazowych (b) w latach 1999-2003

Fig. 2. Dust (a) and gas pollution emissions (b) in 1999-2003

Konsekwencją wytwarzania tworzyw sztucznych w Zakładach jest emisja tlenków azotu i dwutlenku siarki do atmosfery.

Tlenki azotu (N_xO_y) są produktem ubocznym procesu spalania węgla i ropy naftowej, powstają wskutek utleniania w wysokich temperaturach azotu zawartego w powietrzu i występującego w paliwach. Znaczne ich ilości tworzą się również w procesach wysokotemperaturowych, wykorzystujących tlen i podczas produkcji związków chemicznych zawierających azot. Przenikające do atmosfery tlenki azotu ulegają złożonym przemianom, szczególnie w przypadku obecności innych zanieczyszczeń powietrza, jak np. węglowodory.

Ujemne skutki obecności tlenków azotu w powietrzu atmosferycznym wynikają z ich wpływu na układ oddechowy. Powodują one wzrost oporności dróg oddechowych, podrażnienie płuc i zwiększenie podatności na infekcję dróg oddechowych, szczególnie wśród osób starszych, chorych na astmę i u dzieci. Aktywność biologiczną dwutlenku azotu (NO_2) stwierdzono również w odniesieniu do zwierząt i roślin [11].

Średnie zawartości tlenków azotu w powietrzu w poszczególnych punktach pomiarowych wokół Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” były do siebie zbliżone zarówno w roku 1999, jak i w 2003 (tab. 1). Analiza zawartości tlenków azotu w poszczególnych miesiącach wykazała, że najwyższy poziom tego zanieczyszczenia miał

miejsce w miesiącach zimowych w roku 1999. Było to związane z sezonem grzewczym, kiedy działała w obrębie Zakładów kotłownia i na skutek spalania węgla do atmosfery przedostawały się także tlenki azotu. Stwierdzono wówczas przekroczenie dopuszczalnego poziomu tego zanieczyszczenia w powietrzu (według obowiązujących wówczas norm wynosił on $40 \mu\text{g}/\text{dm}^3$). W 2003 roku zawartość tlenków azotu w atmosferze wokół Zakładów była znacznie niższa i jedynie w listopadzie i w grudniu ich poziom przekraczał wartość $20 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ (dopuszczalna zawartość określona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 2002 r. wynosi $30 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ [9]). Dla analizowanych lat stwierdzono zmniejszenie emisji tego zanieczyszczenia średnio o 50%.

Tabela 1 – Table 1

Poziom tlenków azotu w powietrzu w punktach pomiarowych w okolicy Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A. w latach 1999 i 2003 (wartość średnia $\pm$ odchylenie standardowe)
Nitrogen oxides level in the air in the measured points around „Organika-Sarzyna” S.A. Chemical Plant in 1999 and 2003 (mean value $\pm$ standard deviation)

Miesiąc Month	Poziom tlenków azotu / The level of nitrogen oxides [$\mu\text{g}/\text{dm}^3$]									
	1999					2003				
	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5
I	20,88 $\pm$ 9,10	23,23 $\pm$ 11,86	19,17 $\pm$ 10,27	19,56 $\pm$ 7,86	20,52 $\pm$ 7,31	17,29 $\pm$ 7,04	15,82 $\pm$ 5,55	14,00 $\pm$ 4,80	14,88 $\pm$ 4,42	15,58 $\pm$ 3,51
II	46,68 $\pm$ 27,54	41,25 $\pm$ 24,14	41,62 $\pm$ 24,28	35,56 $\pm$ 17,13	35,37 $\pm$ 17,98	12,13 $\pm$ 2,61	11,40 $\pm$ 2,29	12,26 $\pm$ 2,71	14,33 $\pm$ 2,76	13,93 $\pm$ 3,23
III	26,88 $\pm$ 9,16	28,70 $\pm$ 8,84	28,05 $\pm$ 9,88	27,94 $\pm$ 7,04	28,58 $\pm$ 7,22	11,50 $\pm$ 2,91	11,95 $\pm$ 5,16	13,45 $\pm$ 4,22	12,05 $\pm$ 3,06	10,60 $\pm$ 3,93
IV	23,60 $\pm$ 11,68	24,31 $\pm$ 13,93	22,93 $\pm$ 10,24	21,87 $\pm$ 8,07	21,31 $\pm$ 8,13	12,88 $\pm$ 4,55	14,05 $\pm$ 6,51	13,00 $\pm$ 4,35	14,05 $\pm$ 4,03	13,88 $\pm$ 5,37
V	27,06 $\pm$ 12,15	25,93 $\pm$ 9,74	27,68 $\pm$ 8,57	25,43 $\pm$ 10,02	24,87 $\pm$ 8,51	12,00 $\pm$ 2,31	12,96 $\pm$ 2,94	12,88 $\pm$ 3,95	14,64 $\pm$ 3,51	11,58 $\pm$ 2,78
VI	16,68 $\pm$ 7,02	17,78 $\pm$ 7,72	17,05 $\pm$ 8,32	17,42 $\pm$ 7,21	17,26 $\pm$ 6,42	14,29 $\pm$ 6,17	13,94 $\pm$ 5,44	12,76 $\pm$ 5,88	15,29 $\pm$ 6,43	16,52 $\pm$ 6,68
VII	16,68 $\pm$ 7,02	17,78 $\pm$ 7,72	17,05 $\pm$ 8,32	17,42 $\pm$ 7,21	17,26 $\pm$ 6,42	12,11 $\pm$ 7,49	13,76 $\pm$ 6,75	14,11 $\pm$ 7,65	13,52 $\pm$ 5,48	15,29 $\pm$ 7,76
VIII	23,13 $\pm$ 10,07	26,86 $\pm$ 9,95	24,36 $\pm$ 12,63	24,40 $\pm$ 7,40	24,26 $\pm$ 7,90	11,66 $\pm$ 3,02	12,38 $\pm$ 3,05	12,83 $\pm$ 2,03	14,11 $\pm$ 2,60	14,50 $\pm$ 1,79
IX	31,81 $\pm$ 9,60	32,62 $\pm$ 12,61	32,25 $\pm$ 9,24	30,12 $\pm$ 7,20	30,50 $\pm$ 9,07	13,38 $\pm$ 5,55	13,25 $\pm$ 4,65	12,27 $\pm$ 4,23	13,88 $\pm$ 2,49	14,72 $\pm$ 3,06
X	30,33 $\pm$ 9,78	34,05 $\pm$ 9,92	33,00 $\pm$ 9,95	30,88 $\pm$ 9,11	31,05 $\pm$ 11,43	14,68 $\pm$ 4,23	15,56 $\pm$ 3,86	14,81 $\pm$ 4,79	15,75 $\pm$ 2,14	14,62 $\pm$ 2,30
XI	43,50 $\pm$ 11,00	41,21 $\pm$ 11,92	39,21 $\pm$ 11,47	40,08 $\pm$ 9,74	36,42 $\pm$ 11,82	22,33 $\pm$ 8,13	20,20 $\pm$ 5,72	20,75 $\pm$ 8,59	22,68 $\pm$ 9,00	20,68 $\pm$ 8,73
XII	41,21 $\pm$ 21,38	42,14 $\pm$ 24,36	40,21 $\pm$ 26,02	40,85 $\pm$ 27,16	40,92 $\pm$ 26,54	22,16 $\pm$ 7,84	24,88 $\pm$ 7,08	19,83 $\pm$ 5,26	22,27 $\pm$ 6,61	23,66 $\pm$ 8,61

Tlenki siarki (SO_x) należą do najbardziej rozpowszechnionych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego zarówno pochodzenia naturalnego i antropogenicznego. Przenikają do atmosfery głównie w postaci tlenku siarki(IV), stąd też wielkość emisji pozostałych tlenków określa się w przeliczeniu na ten tlenek.

Najpoważniejszym źródłem emisji dwutlenku siarki jest energetyka. Emisja SO_2 z takich źródeł jak energetyka zawodowa i przemysłowa, kotłownie lokalne, paleniska domowe,

warsztaty rzemieślnicze i rolnictwo przekracza w Polsce 90% całkowitej ilości emitowanego SO₂. Wszystkie paliwa zawierają z reguły związki siarki - węgiel kamienny nawet do 5%. Około 8% ogólnej emisji dwutlenku siarki pochodzi z technologii przemysłowych, w tym z produkcji chemicznej [11].

Tlenki siarki wywołują schorzenia dróg oddechowych i układu krążenia, ograniczają fotosyntezę roślin i zmniejszają ich plonowanie, wywołują korozję, osłabiając wytrzymałość wielu materiałów, w tym budowlanych [2].

Tabela 2 – Table 2

Poziom dwutlenku siarki w powietrzu w punktach pomiarowych w okolicy Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A. w latach 1999 i 2003 (wartość średnia ± odchylenie standardowe)
Sulphur dioxide oxides level in the air in the measured points around „Organika-Sarzyna” S.A. Chemical Plant in 1999 and 2003(mean value ± standard deviation)

Miesiąc Month	Poziom dwutlenku siarki / The level of sulphur dioxide [$\mu\text{g}/\text{dm}^3$]									
	1999					2003				
	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5
I	5,70 ± 4,63	4,06 ± 2,56	4,23 ± 2,58	5,29 ± 2,97	4,00 ± 3,20	4,29 ± 2,41	3,47 ± 1,45	3,05 ± 1,71	3,47 ± 1,62	4,93 ± 2,40
II	6,13 ± 4,22	7,42 ± 5,07	6,50 ± 4,33	5,46 ± 3,22	8,81 ± 2,29	3,50 ± 2,19	7,46 ± 6,82	3,71 ± 2,12	6,00 ± 4,21	5,53 ± 3,02
III	2,78 ± 1,87	2,52 ± 2,03	3,94 ± 1,43	3,35 ± 1,49	3,65 ± 3,52	2,82 ± 1,23	2,58 ± 1,22	2,35 ± 1,81	1,80 ± 1,60	4,23 ± 2,86
IV	3,33 ± 1,39	3,35 ± 3,37	3,41 ± 2,85	2,27 ± 1,71	5,60 ± 2,90	3,56 ± 2,30	3,06 ± 1,12	3,00 ± 1,67	3,25 ± 1,65	3,80 ± 2,67
V	4,72 ± 3,08	4,75 ± 4,49	3,17 ± 1,80	3,29 ± 2,71	5,12 ± 3,24	4,40 ± 4,32	3,88 ± 3,55	2,75 ± 1,29	2,43 ± 1,26	3,12 ± 1,82
VI	4,46 ± 2,69	2,52 ± 1,69	2,76 ± 1,52	4,40 ± 2,64	3,94 ± 3,39	3,55 ± 2,72	4,00 ± 2,07	4,00 ± 2,23	2,82 ± 1,55	5,53 ± 3,04
VII	3,73 ± 2,13	3,61 ± 2,03	3,52 ± 2,43	2,76 ± 2,07	4,73 ± 2,97	3,05 ± 1,73	2,94 ± 1,51	2,29 ± 1,26	8,89 ± 2,59	4,11 ± 3,17
VIII	3,42 ± 2,58	3,88 ± 2,74	3,25 ± 2,88	4,72 ± 2,56	6,23 ± 5,73	3,86 ± 2,61	3,40 ± 1,24	3,13 ± 1,35	3,66 ± 1,34	4,93 ± 2,49
IX	7,42 ± 5,11	4,25 ± 3,16	3,64 ± 2,52	4,27 ± 2,96	5,11 ± 2,32	3,33 ± 2,87	2,93 ± 1,73	2,00 ± 1,63	2,33 ± 2,16	2,93 ± 2,11
X	6,40 ± 3,73	3,81 ± 1,97	3,25 ± 1,61	3,25 ± 1,06	4,56 ± 1,71	2,66 ± 2,47	3,38 ± 2,76	2,27 ± 2,16	2,63 ± 1,98	2,22 ± 2,01
XI	3,42 ± 2,17	3,31 ± 2,12	2,57 ± 1,82	2,68 ± 1,35	3,66 ± 2,55	2,58 ± 3,00	3,50 ± 2,44	1,75 ± 1,57	2,99 ± 1,32	4,14 ± 2,03
XII	3,32 ± 2,05	5,05 ± 3,31	3,72 ± 2,24	3,94 ± 1,69	4,94 ± 2,75	5,38 ± 2,10	5,78 ± 2,88	4,57 ± 4,45	5,76 ± 4,61	7,33 ± 2,88

Poziom dwutlenku siarki w atmosferze wokół Zakładów (tab. 2) był stosunkowo niewysoki i zazwyczaj w poszczególnych miesiącach nie przekraczał poziomu 5 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$; tylko w sporadycznych przypadkach stwierdzono wyższe wartości. Jednak nawet wówczas poziom dwutlenku siarki nie przekraczał poziomu 20 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, określonego jako maksymalny dopuszczalny w Rozporządzeniu Ministra Środowiska [9]. Nie zauważono wyraźnego zmniejszenia ilości tego zanieczyszczenia w roku 2003 w porównaniu z rokiem 1999.

IV. PODSUMOWANIE

Na przestrzeni lat 1999-2003, stan powietrza wokół Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A. uległ wyraźnej poprawie, dzięki podjęciu przez Zakłady szeregu proekologicznych przedsięwzięć (technologicznych, technicznych i organizacyjnych). Zakłady były pierwszym w województwie podkarpackim oraz w branży chemicznej przedsiębiorstwem posiadającym certyfikat bezpieczeństwa [3,4].

Do zanieczyszczeń atmosfery powstających podczas działalności produkcyjnej w Zakładach należą pyły, dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak i chlorowodór, ale w największych ilościach emitowane są tlenki azotu i dwutlenek siarki. Porównując zanieczyszczenie atmosfery tymi gazami w latach 1999 i 2003 można stwierdzić, że podjęte przez Zakłady ograniczenia ujemnej antropopresji na środowisko osiągnęły wtedy zamierzony skutek. W analizowanym okresie emisja tlenków azotu zmniejszyła się o około 50%, zaś dwutlenku siarki o 10-25% i była znacznie niższa od wartości dopuszczonych w normach określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska [9].

V. LITERATURA

1. Indeka L., Karaczun Z.: Człowiek a środowisko przyrodnicze. Bellona. 1995.
2. Kozak D., Chmiel B.: Ochrona środowiska. Podręcznik do ćwiczeń terenowych: Chemiczne aspekty ochrony środowiska. Wyd. UMCS Lublin. 2001.
3. Kozyra Cz. System zarządzania środowiskiem oraz zdrowiem i bezpieczeństwem zatrudnionych w Zakładach Chemicznych Organika-Sarzyna S.A. Ekopartner. 9. s. 28. 2001.
4. Kozyra Cz.: Medal „Zasłużony dla ochrony przyrody i kształtowania środowiska” dla Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna S.A. w Nowej Sarzynie. Ochrona Roślin. 3. s. 23. 2003.
5. Machowski J.: Ochrona środowiska: prawo i zrównoważony rozwój. Wyd. Akademickie „Żak”. Warszawa. 2003.
6. Pisarczyk Cz., Twardnicka-Zawadzka W., Kozyra Cz.: Ochrona środowiska w Zakładach Chemicznych „Organika-Sarzyna”. Przem. Chem. 72(6). s. 232-234. 1993.
7. Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001. Dz. U. Nr 62. poz 627.
8. Raport WIOŚ w Rzeszowie. Stan środowiska w województwie podkarpackim. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Rzeszów. 2002.
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji. Dz. U. Nr 87. poz. 796.
10. Stępczak K.: Ochrona i kształtowanie środowiska. WSiP Warszawa. 1999.
11. Strzałko J., Mossor-Pietraszewska T. (red.): Kompendium wiedzy z ekologii. PWN Warszawa-Poznań. 1999.
12. Zarzecki R.: Aerosfera – źródła i rodzaje zanieczyszczeń, sposoby jej ochrony. [W:] Kurnatowska A. (red.) Ekologia. Jej związki z różnymi dziedzinami wiedzy. PWN Warszawa. 1995.

STATE OF THE ATMOSPHERE AROUND THE „ORGANIKA-SARZYNA” S.A. CHEMICAL PLANT

Summary

The atmospheric air, apart from its main components, contains numerous trace substances, which originate both from natural processes and human activity. The main air pollutants which endanger the environment and health, are nitrogen oxides, sulphur dioxide and dust. As a result of the Chemical Plant's „Organika-Sarzyna” S.A. activity some air pollutants may permeate the atmosphere, however owing to the firm's large-scale pro-environmental policy the level of air pollution around the company's establishment is much lower than is required by law.

Key words: air pollutants, nitrogen oxides, sulphur dioxide, dust