

Zdzisław Matyniak

Wpływ emisji pyłów i gazów z zakładów „Hutmen” we Wrocławiu na stan środowiska zewnętrznego

Wrocław, czwarte co do ilości mieszkańców miasto w Polsce oraz duży ośrodek przemysłowy, jest jednym z 27 obszarów kraju, które uznano za ekologicznie zagrożone. Jednym ze wskaźników, decydujących o takim zakwalifikowaniu stolicy Dolnego Śląska, jest emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Według najnowszych danych statystycznych, w roku 1989 we Wrocławiu wyemitowano do atmosfery łącznie 16 tys. ton pyłów oraz 42 tys. ton gazów (w tym 26 tys. ton SO_2). [1].

Zakładem przemysłowym, który powszechnie uważany jest za jedno z najpoważniejszych źródeł zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w mieście są Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych „Hutmen”, zaliczane do osiemdziesięciu zakładów o szczególnej uciążliwości. Decyzje władz administracji państwowej o takim zaszeregowaniu „Hutmenu” są zbieżne z powszechnym odczuciem mieszkańców dzielnicy Wrocław-Fabryczna, zamieszkujących zwłaszcza tę część dzielnicy, która pozostaje w bliskim sąsiedztwie zakładu. Z drugiej zaś strony, ludzie związani nie tylko uczuciowo z zakładem, skłonni są podważać argumenty świadczące o uciążliwości jednego z najbardziej znanych zakładów przemysłowych we Wrocławiu.

Niniejszy artykuł jest próbą znalezienia odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu emisja pyłów i gazów z „Hutmenu” stwarza zagrożenie dla środowiska zewnętrznego. W artykule wykorzystano wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza oraz zawartości metali ciężkich w glebie, wykonanych w latach 1989÷1990 przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną we Wrocławiu [2].

Źródła emisji zanieczyszczeń

„Hutmen” podzielony jest na wydziały produkcyjne, z których większość jest źródłem emisji zanieczyszczeń. Do najważniejszych z nich należą:

- wydział prasowni i ciągarni (W-2, W-3, W-4),
- wydział elektrodlewni,
- wydział odlewni wlewków,
- oddział stopów czerwonych,
- oddział stopów żelaznych i przerobu zgarów metali białych,
- oddział pieców szybowych.

Według danych pomiarowych z 1990 r., całkowita emisja zanieczyszczeń z wymienionych wydziałów wynosiła:

— pył	137276 kg/a
w tym:	
Cu	2614 kg/a
Pb	4674 kg/a
— H_2SO_4	454 kg/a

Emisja ta stanowi 0,85% całkowitej emisji pyłów oraz 0,001% emisji SO_2 na terenie miasta. Jednocześnie stanowi to 33,5% emisji dopuszczalnej, określonej w decyzji Urzędu Wojewódzkiego. Zanieczyszczenia te zostają wydalone do atmosfery przez 11 emitorów o wysokości od 10 do 60 m.

Pył emitowany przez „Hutmen” zawiera cztery metale ciężkie: ołów, miedź, cynk i cynę, których zawartość w pyłe jest ściśle związana z etapem produkcji zakładu. Stąd też w gazach odlotowych poszczególnych emitorów występują różnice w zawartości poszczególnych metali ciężkich. Największa ilość ołowiu występuje w pyłe pochodzącym z emitorów związanych z pracą pieców redukcyjnych, natomiast największą ilość cynku zawiera pył emitowany z pieców do odlewania półciągnego i topienia oraz pieców elektrycznych JATAM i PIK. Wszystkie składniki

pyłowe i gazowe emitowane przez „Hutmen” stają się przyczyną zanieczyszczenia środowiska zewnętrznego. Stopień tego zanieczyszczenia określają następujące wielkości:

- stężenie zanieczyszczeń w powietrzu i częstość jego występowania,
- wielkość opadu pyłu oraz metali ciężkich,
- zawartość metali ciężkich w glebie.

Stężenie zanieczyszczeń atmosfery w zasięgu oddziaływania „Hutmenu”

Stężenie pyłu

W punktach pomiarowych usytuowanych w odległości od 200 do 800 m od „Hutmenu” obserwuje się znaczny stopień zapylenia. Znajduje to odbicie w wartościach maksymalnych i średnich stężeń dobowych, średnich stężeń rocznych oraz częstości występowania stężenia $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku.

Porównując odpowiednie wartości stężeń pyłu w okresie grzewczym i letnim obserwuje się, że we wszystkich punktach pomiarowych maksymalne i średnie stężenia dobowe były zawsze ponad dwukrotnie wyższe w okresie grzewczym. W przypadku maksymalnych stężeń, krotność ta dochodziła do czterech. W okresie grzewczym stężenia maksymalne we wszystkich punktach były średnio trzykrotnie wyższe od wartości dopuszczalnych ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Stężenia te pojawiały się wprawdzie sporadycznie, jednak stężenia o wartości równej i wyższej od dopuszczalnej dla stężeń dobowych ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) występowały w całym rocznym okresie pomiarowym z częstością większą od dopuszczalnej. Zamiast dopuszczalnej częstości ($2,0\%$ w roku) częstości te osiągały wielkości od 8,4 do 16,1%. Chociaż na określaną w skali roku ponadnormatywną częstość przekroczeń stężeń średniodobowych równych $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wpływ ma przede wszystkim okres grzewczy, to trzeba jednak zauważyć, że także w okresie letnim obserwowano przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń dobowych. Krotność przekroczeń była jednak w tym przypadku nieznaczna (do 1,2 razy w odległości 200 m od zakładu). We wszystkich punktach pomiarowych średnie stężenia dobowe w obu okresach pomiarowych były niższe od wartości dopuszczalnych ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Jednak średnia roczna wartość stężenia we wszystkich punktach pomiarowych porównana z wartością dopuszczalną ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazywała od 1,15 do 1,37-krotne przekroczenie normatywu stopnia zapylenia. Nie ulega jednak wątpliwości, że na zapylenie powietrza w rejonie przyległym do „Hutmenu” wpływ mają także inne źródła emisji, o czym świadczą stę-

żenia pyłu w okresie grzewczym. Jednakże większe od dopuszczalnych wartości stężeń pyłu również w okresie letnim, świadczą o wpływie tego zakładu na stan zanieczyszczenia powietrza.

Stężenie SO_2

Zgodnie z oczekiwaniem, odpowiednie stężenia SO_2 były zawsze wyższe w okresie grzewczym niż w okresie letnim. Dotyczy to zarówno maksymalnych jak i średnich stężeń dobowych. Chociaż różnice tych stężeń w obu okresach nie były tak wyraźne jak w przypadku pyłu, to jednak w przypadku maksymalnych stężeń dobowych w okresie grzewczym obserwowano dwukrotnie wyższe stężenia niż w okresie letnim (w odległości 800 m od zakładu). Oba stężenia dobowe, zarówno maksymalne jak i średnie, w całym okresie pomiarowym w żadnym punkcie nie przekroczyły wartości $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. We wszystkich punktach pomiarowych przekroczone zostały jednak średnie stężenia roczne SO_2 . Krotność tych przekroczeń nie osiągnęła nigdy wielkości większej od 1,2.

Stężenie H_2SO_4

Przyjęte dla H_2SO_4 dopuszczalne wartości stężeń dobowych przekroczone zostały we wszystkich punktach pomiarowych tylko w okresie grzewczym, pojawiając się okresowo w swych maksymalnych wielkościach jako około 1,7 razy wyższe od dopuszczalnych. Częstość występowania tych stężeń była większa od dopuszczalnej, kształtując się w granicach od 3,4 do 7,2%. Średnie stężenia dobowe, zarówno w okresie grzewczym jak i letnim były wszędzie niższe od dopuszczalnych. Stężenia średnie roczne H_2SO_4 we wszystkich punktach pomiarowych w okresie pomiarowym utrzymywały się na poziomie ponad dwukrotnie wyższym od dopuszczalnego ($16 \mu\text{g}/\text{m}^3$), osiągając w punkcie pomiarowym odległym o 400 m od zakładu krotność przekroczeń normy równą 2,6. Różnice poszczególnych wielkości stężeń H_2SO_4 we wszystkich punktach pomiarowych były niewielkie.

Stężenie ołowiu i miedzi

Maksymalne stężenia dobowe ołowiu i miedzi nigdy nie przekroczyły odpowiednich wartości dopuszczalnych ($1,00 \mu\text{g Pb}/\text{m}^3$, $5,00 \mu\text{g Cu}/\text{m}^3$). Również średnie roczne stężenie miedzi w żadnym punkcie pomiarowym nie przekroczyło odpowiadającej mu normy $0,60 \mu\text{g Cu}/\text{m}^3$, występując w ilości ponad 5-krotnie niższej od dopuszczalnej. Jednocześnie w każdym punkcie pomiarowym średnie stężenie roczne ołowiu było wyższe od dopuszczalnego ($0,20 \mu\text{g Pb}/\text{m}^3$). Zanotowana krotność przekroczenia normy dopuszczalnej stężenia rocznego ołowiu kształtowała się w granicach od 1,7 do 2,85.

Opad pyłu i metali ciężkich

W ocenie stopnia zagrożenia środowiska zewnętrznego stwarzanego przez emisję pyłów i gazów z zakładu „Hutmen” nie można pominąć opadu pyłu i metali ciężkich, ważnego wskaźnika zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i innych elementów środowiska. Na podstawie pomiarów przeprowadzonych przez WSSE we Wrocławiu [3], w roku 1990 opad pyłu w rejonie oddziaływania emisji z „Hutmenu” nie przekroczył wartości dopuszczalnej ($200 \text{ g/m}^2 \text{ a}$). Największe wielkości opadu pyłu zanotowano przy ul. Grabiszyńskiej, gdzie w dwóch punktach pomiarowych uzyskano odpowiednio wartości: $174,2 \text{ g/m}^2 \text{ a}$ i $125,0 \text{ g/m}^2 \text{ a}$. W dalszych odległościach od zakładu (około 1000 m) wielkość opadu pyłu kształtowała się w granicach od 30,6 do $71,4 \text{ g/m}^2 \text{ a}$. Pomiaru WSSE ograniczały się tylko do opadu pyłu, nie uwzględniając opadu metali ciężkich (ołowiu i kadmu).

Trzeba jednak zaznaczyć, że od roku 1990, oprócz wielkości opadu pyłu, określa się także wielkość opadu obu wymienionych metali. Normy dopuszczalne są w tym przypadku bardzo rygorystyczne ($100 \text{ mg/m}^2 \text{ a}$ dla ołowiu i $10 \text{ mg/m}^2 \text{ a}$ dla kadmu). Sądząc po zawartości metali ciężkich w emitowanym pyłu, opad ołowiu w obrębie oddziaływania emisji z „Hutmenu” przekracza obecnie dopuszczalne wielkości.

Zawartość metali ciężkich w glebie

W roku 1989 WSSE Wrocław przeprowadziła badania gleby w 59 ogródkach działkowych zlokalizowanych na terenie dzielnicy Wrocław—Fabryczna [4]. Wyniki badań świadczą, że z wyjątkiem chromu, wszystkie główne metale ciężkie pojawiają się w glebie w ilości większej od dopuszczalnej.

Najczęstsze przypadki występowania metali w glebie w ilości większej od dopuszczalnej dotyczą ołowiu, cynku, miedzi i arsenu. Porównanie zawartości metali w glebie w różnej odległości od zakładu wskazuje, że największe ilości ołowiu, cynku i miedzi daje się zaobserwować na obszarach położonych w odległości do 2 km od „Hutmenu”. Maksymalne ilości

tych metali na badanym obszarze mogą być nawet ponad trzykrotnie wyższe od dopuszczalnych. Również większe od dopuszczalnych są średnie ilości metali. Większa ilość ołowiu, cynku i miedzi w glebie z terenów położonych bliżej zakładu świadczy o wyraźnym wpływie „Hutmenu” na stopień zanieczyszczenia gleb.

Wnioski

1. Wyniki pomiarów zaprezentowane w niniejszym artykule świadczą o znacznym zanieczyszczeniu środowiska na obszarze przyległym do „Hutmenu”. Wysokie ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń powietrza (głównie pył zawieszony, H_2SO_4 , Pb) występują w obszarze sięgającym odległości do 800 m od zakładu. Znaczne, nawet ponad trzykrotnie wyższe od dopuszczalnych zawartości ołowiu, cynku i miedzi w glebie, można zaobserwować w punktach pomiarowych odległych nawet o 2,5 km od zakładu.

2. Chociaż wpływ emisji pyłów i gazów z „Hutmenu” na stan czystości powietrza atmosferycznego oraz zawartość metali ciężkich w glebie jest niewątpliwy, to jednak dokładny udział zakładu w występujących wartościach stężeń zanieczyszczeń wymagałby dokładnego poznania ich tła oraz znajomości rozkładu stężeń zanieczyszczeń emitowanych przez zakład.

3. Bez dokładnej znajomości udziału w zanieczyszczeniu środowiska naturalnego dzielnicy Wrocław—Fabryczna wszystkich źródeł zanieczyszczeń, trudno będzie określić stopień szkodliwości „Hutmenu” dla środowiska oraz zakres koniecznych działań technicznych zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń tego zakładu, w stopniu dającym gwarancję pogodzenia interesów produkcyjnych, ekologicznych i społecznych.

LITERATURA

1. *Rocznik Statystyczny — 1990 rok*. GUS, Warszawa 1990.
2. *Wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza i gleby*. WSSE Wrocław, 1990 r.
3. *Wyniki pomiarów opadu pyłu*. WSSE Wrocław, 1990.
4. *Wyniki badań gleby*. WSSE Wrocław, 1989.

THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF PARTICULATE AND GAS EMISSIONS FROM THE HUTMEN PLANT IN WROCLAW

Environment contamination in the district of Wrocław exposed to the emissions from the Hutmen plant (Wrocław-Fabryczna) is analyzed. The following parameters have been adopted as contamination indices: airborne concentra-

tions of particulates, SO_2 , H_2SO_4 , Pb and Cu, dust deposition, and soil concentrations of heavy metals (Pb, Cu, Zn, Cr, Cd, As). Measured results show that the admissible values for these contaminants have been exceeded in the air and soil of a considerable part of the Wrocław-Fabryczna district. To determine the real contribution of the Hutmen plant it is necessary to know the distribution of airborne concentrations and the background values.