

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Український центр наукової медичної інформації
та патентно-ліцензійної роботи
(Укрмедпатентінформ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№300 - 2017

Випуск 19 з проблеми
«Гігієна навколишнього середовища»
Підстава: рішення ПК
«Гігієна навколишнього середовища»
Протокол №5 від 26.09.2017 р.

НАПРЯМ ВПРОВАДЖЕННЯ:
ГІГІЄНА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА

**ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ХІМІЧНИХ ЗАБРУДНЮЮЧИХ
РЕЧОВИН З ВИРАЖЕНИМИ ЗАПАХОУТВОРЮЮЧИМИ
ВЛАСТИВОСТЯМИ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ В ПРОЦЕСІ ДІЯЛЬНОСТІ
СВИНОКОМПЛЕКСІВ**

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ІМ. О. М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»

А В Т О Р И:

д-р мед. наук, проф. ТУРОС О. І.,
СЛАУТЕНКО Є. Г.,
МОРГУЛЬОВА В. В.,
канд. біол. наук, ПЕТРОСЯН А. А.,
АНАНЬЄВА О. В.

УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ
МОЗ УКРАЇНИ

м. Київ

Суть впровадження:

методика оцінки поширення і впливу запахів, що утворюються в процесі діяльності тваринницьких комплексів різної потужності, яка складається з проведення натурних досліджень забруднення атмосферного повітря та математичного моделювання розсіювання викидів.

Пропонується для впровадження в профільних закладах охорони здоров'я (обласних, міських, районних) методика оцінки поширення і впливу запахів, що утворюються в процесі діяльності тваринницьких комплексів різної потужності, яка складається з проведення натурних досліджень забруднення атмосферного повітря та математичного моделювання розсіювання викидів.

Незважаючи на те, що запах, що утворюється від викидів забруднюючих речовин не вимірюється та не регламентується відповідно до чинного законодавства України з питань охорони здоров'я та санітарно-епідеміологічного благополуччя, його вплив на здоров'я населення відмічається при проведенні опитування населення, яке проживає поблизу потужних тваринницьких підприємств (зокрема, свинокомплексів).

Представлена методика включає в себе два компоненти, які дозволяють не лише оцінити ступінь забруднення атмосферного повітря, а й провести математичне моделювання розсіювання хімічних речовин, що володіють вираженими запахоутворюючими властивостями і потенційно впливають на здоров'я населення, яке проживає на межі санітарно-захисних зон (далі СЗЗ) потужних тваринницьких підприємств.

Перший компонент включає проведення якісних та кількісних натурних досліджень атмосферного повітря на різних відстанях від джерела викидів відповідно до чинних в Україні методик вимірювання.

Перед проведенням дослідження визначаються цільові (пріоритетні) хімічні забруднюючі речовини, які мають виражені запахоутворюючі властивості і є характерними саме для даного виду виробництва, зокрема розведення і вирощування свиней. Вимірювання концентрацій пріоритетних забруднюючих речовин в атмосферному повітрі проводиться на певних відстанях від джерел забруднення у певних точках, що визначається потужністю даних джерел, їх нормативною СЗЗ та розташуванням прилеглої сельбищної зони. Одною з основних речовин, які утворюються під час роботи свинокомплексів і володіють вираженою здатністю створювати неприємні запахи є сірководень.

Наведений приклад стосується сірководню. Важливим фактором є здатність сірководню створювати неприємний запах при концентраціях, що у рази менші за його ГДК в атмосферному повітрі, а також спричиняти негативний вплив на здоров'я людини як при інгаляційному контакті так і опосередковано, через нюховий аналізатор на вегетативні центри у головному мозку.

Для сірководню встановлено максимально разову ГДК та поріг запаху:

№ з/п	Назва хімічної забруднюючої речовини	CAS Registry Number	ГДК _{мр} , мг/м ³ *	Поріг запаху**
1.	Сірководень	7783-06-4	0,008	0,00007

* - відповідно до Державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами), затверджених наказом МОЗ України № 201 від 09.07.97.

** - Gregory Leonardos , David Kendall & Nancy Barnard, Journal of the Air Pollution Control Association, 2012, p.94-95 (значення порогу запахів для даних речовин переведено з одиниць ppm до мг/м³).

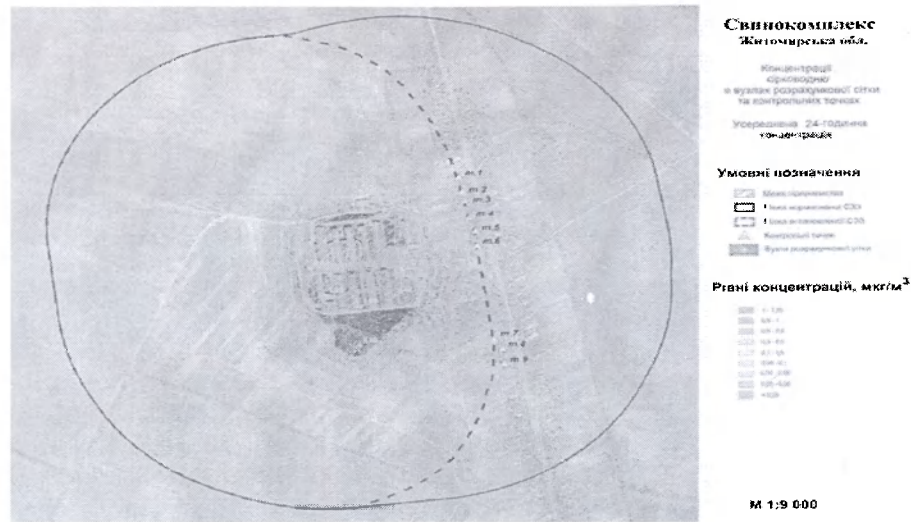
Другим компонентом методики є проведення моделювання розсіювання за допомогою програмного забезпечення ISC AERMOD View.

Дане програмне забезпечення допомагає розрахувати забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами використовуючи гаусову модель розрахунку шлейфу розсіювання шкідливих речовин від стаціонарних джерел. Програмне забезпечення ISC AERMOD View було використано для математичного моделювання розсіювання на підставі проведених натурних досліджень і в подальшому можна використовувати як для короткострокових прогнозів, так і для довгострокових. Короткострокові прогнози здійснюються з допомогою моделей, які розраховують карту забрудненості району для одного часового періоду, якому відповідають порівняно стійкі метеорологічні умови. Ці моделі можуть бути використані і для довгострокових прогнозів, якщо інтервали передбачення можна розбити на квазістійкі періоди за метеорологічними умовами. Для довгострокових прогнозів спостерігається попередньо обрахована річна концентрація забруднюючої речовини, протягом року використовується роза вітрів, характерна для даної місцевості, окремі показники розбиваються на класи, такі як швидкість вітру, напрямок вітру, параметри атмосферної стійкості, висота інверсії, температура, вологість.

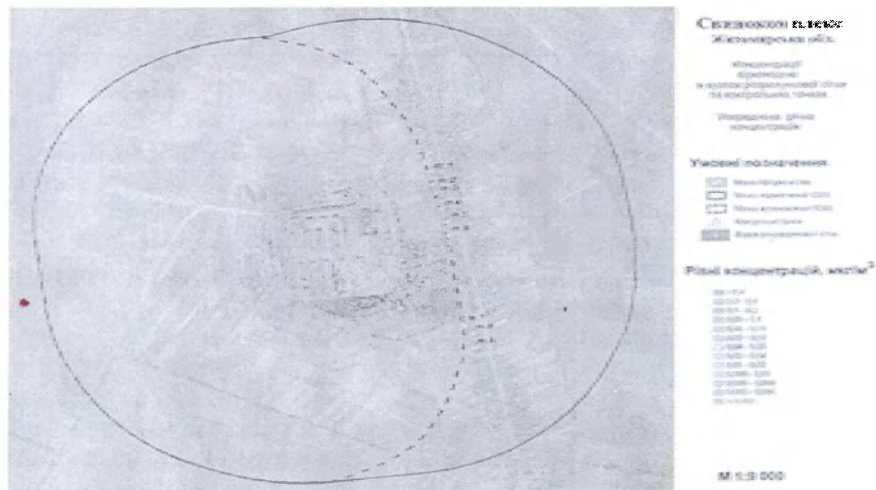
Підготовка даних здійснювалася на підставі використання алгоритму, розробленого лабораторією якості повітря ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМНУ». Він включав в себе використання програмного забезпечення ISC AERMOD View, рекомендоване Агентством з охорони навколишнього середовища США (US.EPA) для проведення розрахунків, що носять нормативний характер. Програмне забезпечення ISC AERMOD View дозволяє проводити розрахунок розсіювання хімічних забруднюючих речовин у атмосферному повітрі з різним періодом часового усереднення і отримувати 1-годинні, 24-годинні, місячні та річні концентрації усереднені на всі шари введеної інформації.

Нижче наведено обраховані за допомогою ISC AERMOD View v.8.8.9 дані щодо вмісту в атмосферному повітрі сірководню (мал.1,2) з одного з свинокмплексів середньої потужності (30 тис. голів на рік) у Житомирській області з встановленою нормативною СЗЗ розміром 500 м. Для порівняння були змодельовані 24-годинна (мал.1) та річна (мал. 2) усереднені концентрації даних хімічних речовин в атмосферному повітрі.

Мал.1



Мал. 2



Відповідно до наданих розробниками проекту даних було встановлено межі СЗЗ від основних джерел викидів підприємства розміром 192 м у північно-східному напрямку, 198 м у східному напрямку, 223 м у південно-східному напрямку та дотримання нормативної СЗЗ розміром 500 м в усіх інших напрямках, які безпосередньо межують з сельбищною зоною.

За результатами моделювання максимальне значення 24-годинних концентрацій при розсіюванні сірководню знаходилося на рівні 0,0119 мг/м³ і

було відмічено на відстані 85 від межі підприємства в південно-західному напрямку; мінімальне значення – на рівні $0,0012 \text{ мг/м}^3$ на відстані 355 м від межі підприємства в північно-східному і східному напрямках, де були розміщені землі сільськогосподарського призначення.

Таким чином, зважаючи на можливість виникнення скарг з боку населення на появу неприємних запахів у сельбищній зоні, було проведено коригування прийнятих вище меж СЗЗ. За результатами коригування були встановлені наступні межі: 201 м у північно-східному напрямку, 213 м у східному напрямку та 244 м у південно-східному напрямку, при збереженні встановленого нормативу у 500 м в усіх інших напрямках, що безпосередньо межують з сельбищною зоною.

Застосування методики визначення запахоутворюючих речовин дозволяє уточнити розрахунки розсіювання та співставити отримані дані з пороговими концентраціями запаху для зазначеної речовини, отриманих при моделюванні концентрацій. На підставі використання даної методики можна визначити зони розповсюдження запахів на території дослідження.

Використання даної методики дозволить уточнити розміри СЗЗ, корегувати гігієнічні регламенти, зокрема надасть можливість оцінити поширення хімічних забруднюючих речовин атмосфери, які володіють вираженими запахоутворюючими властивостями та потенційно впливають на здоров'я населення, що проживає на межі СЗЗ та більш повноцінно дозволить підійти до процесу визначення і зміни СЗЗ для свинарських підприємств різної потужності.

За додатковою інформацією звертатись до лабораторії якості повітря ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ» тел.: (044) 559-34-15.