

# METHODICAL APPROACHES TO THE SUBSTANTIATION OF SANITARY CLASSIFICATION FOR THE ENTERPRISES WITH LOW CAPACITIES

Shcuro V.V.

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОБҐРУНТУВАННЯ САНИТАРНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ



**ШКУРО В.В.**

ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України", м. Київ

УДК 614.71/76:617.78:71:061.5

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ САНИТАРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ**  
**Шкуро В.В.**

*Определены особенности неблагоприятного воздействия на окружающую среду предприятий малой мощности пищевой, строительной, дерево- и металлообрабатывающей промышленности. Обоснованы методические подходы к установлению санитарно-защитных зон предприятий малой мощности исследованных отраслей промышленности, предложена их санитарная классификация.*

© Шкуро В.В.  
СТАТТЯ, 2010.

спадок від СРСР Україні залишився потужний промисловий комплекс, який за останні роки піддається корінним структурним змінам, перепрофілюванню та реструктуризації [1, 2]. Водночас стрімко розвиваються підприємства малої потужності (ПМП) у загальній структурі народногосподарського комплексу України, загальна кількість яких з 1991 до 2007 року зросла майже у 7 разів, а частка їх серед інших об'єктів традиційної потужності становить понад 80% [3].

Одним з недоліків діючих нині планувальних санітарних правил [4] є недостатня диференціація виробничих об'єктів за потужністю і ступенем їхнього несприятливого впливу на довкілля, що в умовах жорсткого обмеження міських земельних ресурсів, розвитку сучасних виробничих технологій, технологій пило-газоочистки та шумозахисту не відображає стан реального навантаження промислових об'єктів на навколишнє середовище (особливо малих підприємств), не сприяє залученню сучасних технологій у виробничий сектор, їх модернізації та зниження антропогенного навантаження на території населених пунктів [5].

**Мета роботи.** Визначення особливостей впливу сучасних промислових об'єктів малої потужності на навколишнє середовище і умови життєдіяльності населення прилеглої житлової забудови, обґрунтування методичних підходів до визначення розмірів санітарно-захисних зон (СЗЗ) підприємств малої потужності та розробка їх санітарної класифікації.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження провадилися за матеріалами проектів розміщення ПМП в Україні, за власними даними натурних досліджень забруднення атмосфери та шуму у районі розта-

шування виробничих об'єктів малої потужності різних галузей промисловості у Київській області, виконувалося моделювання поширення хімічного та акустичного забруднення навколо зазначених підприємств залежно від їхньої потужності, здійснювались одориметричні дослідження поширення запахів та проводилось анкетне опитування мешканців наближеної до підприємств житлової забудови.

У роботі застосовувався комплекс методів досліджень: санітарно-епідеміологічна експертиза проектів, фізико-хімічні (газохроматографічний, колориметричний), фізичний (дослідження акустичного навантаження), біологічний (одориметричні дослідження), анкетне опитування, математичні (моделювання хімічного та акустичного поширення забруднення навколо виробничих об'єктів), статистичні та математичні методи (для математико-статистичної обробки отриманих результатів досліджень).

**Результати досліджень.** На підставі аналізу проектів будівництва ПМП, даних анкетного опитування територіальних санепідстанцій було встановлено, що найбільш поширеними виробничими об'єктами малої потужності, які викликають найбільшу кількість питань при здійсненні запобіжного санепіднагляду, є підприємства харчової промисловості (36%), будівельної (16%), деревообробної (14%) та металообробної (7%) з потужністю виробництв 0,1-7,0 т/добу. Було встановлено, що основними чинниками несприятливого впливу таких об'єктів на навколишнє середовище є забруднення атмосферного повітря з середніми валовими викидами забруднюючих речовин в атмосферу на рівні 0,026-3,7 т/рік, їхнім відповідним якісним скла-

чих об'єктів малої потужності є неповний виробничий цикл виробництва та монокомпонентна технологія, невеликі кількісні та якісні об'єми викидів забруднюючих речовин в атмосферу, мінімізація кількості джерел забруднення атмосфери, мінімальне застосування технологічного автотранспорту, використання у технологічному циклі технологічного обладнання, що працює переважно на електроживленні.

дом та акустичне навантаження з рівнями шуму 45-82 дБА поблизу виробничих джерел шуму на проммайданчиках і 39-60 дБА біля наближеної житлової забудови. При цьому характерними особливостями виробни-

За матеріалами проектів було встановлено специфічні чинники забруднення атмосферного повітря об'єктами ПМП визначених галузей промисловості: для хлібопекарських і кондитерських — пил борошна і цукру,

Рисунок 1

### Розрахункові концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі від джерел викидів за матеріалами проектів (на прикладі хлібопекарських підприємств малої потужності)

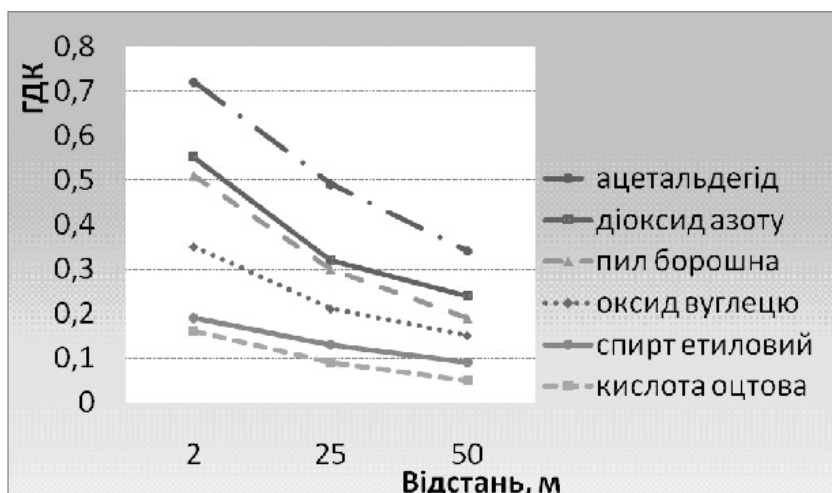
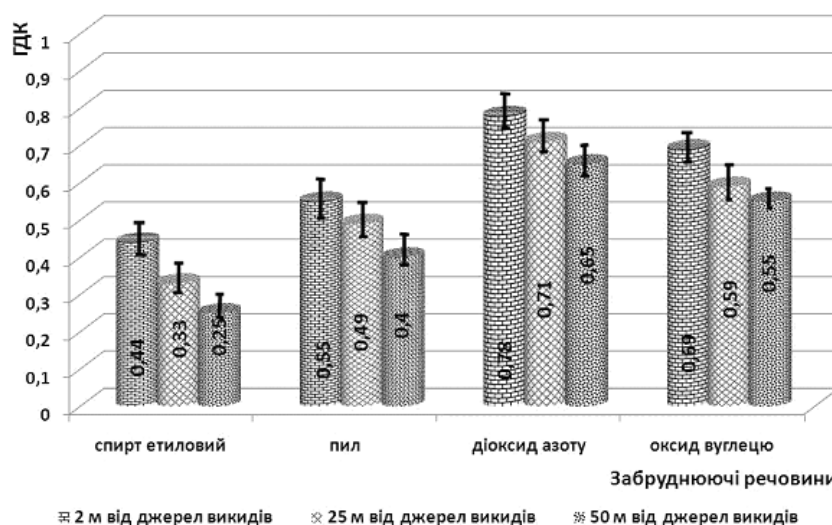


Рисунок 2

### Фактичні концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі від джерел викидів за матеріалами лабораторних досліджень (на прикладі кондитерських міні-виробництв)



альдегіди, діоксид азоту; для кулінарних цехів — альдегіди, диметиламін; для борошно-мельних — пил борошна; для фасувальних харчових продуктів — пил цукру, борошна, крохмалю, какао; для м'ясо- та рибопереробних — діоксид азоту, альдегіди, фенол, пил неорганічний, аміак, ацетальдегід; для підприємств будівельної промисловості (виробництва пластикових вікон та комплектуючих до них) — пил полівінілхлориду, полістиролу, пил неорганічний, бутилацетат; для деревообробних підприємств — пил деревини, формальдегід, аерозоль ЛФМ; для металообробних підприємств — пил абразивно-металевий, діоксид азоту, оксид вуглецю, пил неорганічний. На прикладі хлібопекарських ПМП (рис. 1) показані розрахункові концентрації пріоритетних забруднюючих речовин від джерел викидів у контрольних точках на відстані 25 м та 50 м. Загалом проведений аналіз матеріалів експертизи не виявив очікуваних перевищень допустимих концентрацій шкідливих компонентів викидів в атмосфері у зазначених контрольних точках від функціонування міні-виробництв харчової, будівельної, метало- та деревообробної промисловості потужністю 0,1-7,0 т/добу.

Вивчення фактичного забруднення атмосфери визначених груп підприємств у районі їх розміщення за матеріалами лабораторних досліджень забруднення повітря, які ми отримали за даними власних досліджень і матеріалів територіальних санітарно-епідеміологічних станцій, не виявило перевищення фактичних концентрацій забруднюючих речовин у контрольних точках на відстані 25 м та 50 м від джерел викидів у жодній групі з досліджених виробничих об'єктів (рис. 2). Таким чином, було отримане фактичне підтвердження розрахункових даних щодо забруднення атмосфери, виявлене за проектними матеріалами.

Результати інструментальних досліджень акустичного навантаження від функціонування ПМП харчової, будівельної, дерево- та металообробної промисловості виявили фактичне перевищення допустимих рівнів за загальними рівнями шуму на відстані 25 м на 5-13 дБА та на відстані нормативної СЗЗ 50 м для даних об'єктів —

на 2-7 дБА. Водночас дані санітарно-гігієнічного обстеження зазначених підприємств виявили недостатність застосованих елементів шумозахисту, а іноді і відсутність їх реалізації.

На вимогу територіальних санепідстанцій на підприємствах, де виявляли перевищення допустимих рівнів шуму на території наближеної до них житлової забудови, було проведено комплекс шумозахисних заходів: перенесення основних джерел шуму (вентагрегатів) на протилежну від наближеного житла стіну виробничої споруди; облаштування шумоізолюючих кожухів і екранів на зовнішніх джерелах шуму (профнастил з шаром мінеральної вати на відстані 0,5 м від джерел шуму і довжиною 1,5 м); облаштування виробничих споруд вікнами, зорієнтованими у бік житла, глухими, що не відчиняються. Це дозволило зменшити фактичні рівні шуму на території наближеної житлової забудови нижче допустимих рівнів, що підтвердили наші вибіркові виміри на тих самих підприємствах і показали ефективність і необхідність виконання шумозахисних заходів на виробничих об'єктах, що розглядаються.

#### METHODICAL APPROACHES TO THE SUBSTANTIATION OF SANITARY CLASSIFICATION FOR THE ENTERPRISES WITH LOW CAPACITIES

**Shcuro V.V.**

*The peculiarities of unfavorable influence on the environment for the enterprises with low capacities in food, bilding, wool and metal-working industries have been established. Methodical approaches to the determination of sanitary zones for the enterprises with low capacities of industry, which was esearched, have been substantiated. Sanitary classification of these enterprises are offered.*

Визначення граничних меж виробничої потужності малих підприємств, за яких буде забезпечене гарантоване зменшення дії всіх несприятливих виробничих факторів до допустимих рівнів на межі наближеного житла, здійснювалося за допомогою математичного моделювання поширення забруднення атмосфери та шумового впливу від підприємств визначених груп залежно від їхньої потужності (рис. 3). Поширення забруднення в атмосферному повітрі моделювалося за допомогою програмного комплексу ЕОЛ 5.23, що реалізує стандартну методику ОНД-86 [6].

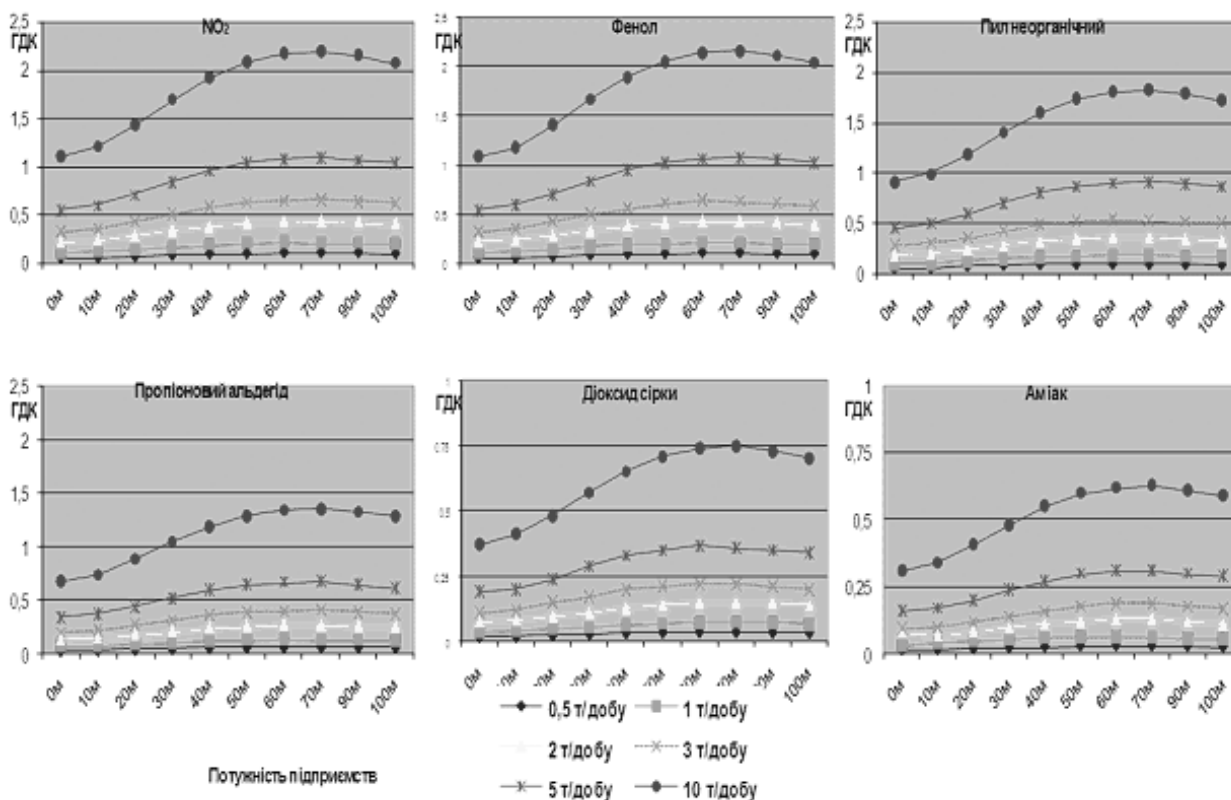
Моделювання поширення акустичного впливу поблизу визначених виробничих об'єк-

тів, проведене з використанням стандартних формул розрахунку поширення шуму, підтвердило необхідність обов'язкового застосування шумозахисних заходів на проммайданчиках при вирішенні питання розміщення малих об'єктів.

Поширення запахів навколо підприємств харчової та деревообробної промисловості визначалося методом одориметрії за допомогою волонтерів і оцінювалося за стандартною бальною шкалою, адаптованою для оцінки атмосферного повітря. Було встановлено, що відстань у 25 м від зазначених виробничих об'єктів забезпечувала необхідні умови розсіювання і достовірне зниження сили сприйняття запахів во-

Рисунок 3

**Порівняльний графік поширення забруднюючих речовин від викидів ковбасних виробництв залежно від потужності підприємств**



підприємств житлової забудови не виявило різниці серед осіб, що пов'язували погіршення власного самопочуття з функціонуванням наближених виробничих об'єктів, на відстанях у 25 м та 50 м у 95% опитаних.

На основі отриманих даних нами було розроблено методичні підходи до встановлення СЗЗ для ПМП, які побудовані на таких принципах.

Принцип оптимальної мінімізації розміру СЗЗ базується на необхідності запровадження сучасних виробничих маловідходних та безвідходних технологій, запровадженні вискоєфективних систем пилогазоочистки та шумозахисту, що обґрунтовано зменшить несприятливий вплив підприємств на міське середовище, покращить умови проживання населення.

Принцип відповідності прийнятої технології виробництва сучасним найбільш екологічно безпечним технологіям вимагає врахування на етапі вирішення питання розміщення промислового об'єкта відповідності пе-

Таблиця

#### Санітарна класифікація підприємств малої потужності за галузями промисловості

Галузь промисловості, вид виробництва	Обсяг виробленої продукції
<b>ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ</b>	
Хлібопекарські цехи	до 3,0 т/добу
Кондитерські цехи	до 3,0 т/добу
Кулінарні цехи	до 3,0 т/добу
Борошномельні цехи	до 5,0 т/добу
Цехи з виробництва кукурудзяних паличок	до 5,0 т/добу
Цехи з фасування сухих харчових продуктів	до 5,0 т/добу
Ковбасні цехи	до 3,0 т/добу
Рибозасольні цехи	до 1,0 т/добу
Рибокоптильні цехи	до 0,5 т/добу
<b>БУДІВЕЛЬНА ПРОМИСЛОВІСТЬ</b>	
Цехи з виробництва полімерних будівельних матеріалів (пластикових дверей, вікон тощо) із застосуванням тільки складальних операцій (механічна обробка)	до 2,0 т/добу
Майстерні з розкрою і різки скла, складання склопакетів	до 5,0 т/добу
<b>ДЕРЕВООБРОБНА ПРОМИСЛОВІСТЬ</b>	
Цехи складання корпусних та м'яких меблів (із ДСП, ДВП)	до 3,0 т/добу
Цехи з виробництва столярних виробів з попередньо заготовленої натуральної деревини	до 2,0 т/добу
<b>МЕТАЛООБРОБНА ПРОМИСЛОВІСТЬ</b>	
Підприємства холодної обробки чорних металів без ливарень з застосуванням тільки складальних операцій	до 4,0 т/добу
Підприємства з обробки чорних металів з термічною обробкою без ливарень	до 2,0 т/добу

редбаченої технології найбільш сучасним зразком порівняно з підприємствами-аналогами.

Принцип територіальної єдності СЗЗ з промисловим майданчиком підприємства полягає у можливості співпадіння прийнятої СЗЗ з територіальними межами виробничого об'єкта за умови оптимального з гігієнічних позицій розміщення виробничих джерел на проммайданчику та дотримання вимог щодо організації СЗЗ (озеленення).

Принцип забезпечення нормативних рівнів шкідливих факторів, що утворюються підприємством, у навколишньому середовищі на межі житлової забудови та прирівняних до неї об'єктів є базовою передумовою достатності визначеної СЗЗ щодо забезпечення гарантованого зниження дії всіх несприятливих виробничих чинників до допустимих рівнів.

Принцип територіальної достатності СЗЗ для організації смуги озеленення вимагає виконання обов'язкового озеленення території СЗЗ промислового об'єкта, навіть якщо вона розташована по межі території виробничого об'єкта, для забезпечення знешкодження атмосферного забруднення, створення акустичного та естетичного бар'єру між підприємством і житловою забудовою.

На підставі отриманих результатів досліджень було запропоновано санітарну класифікацію підприємств малої потужності за галузями промисловості з визначенням меж їхньої граничної потужності (табл.).

#### Висновки

1. На основі виконаного комплексу досліджень встановлено особливості впливу підприємств малої потужності харчової, деревообробної, металообробної та будівельної промисловості на навколишнє середовище і умови життєдіяльності населення прилеглої житлової забудови, обґрунтовані методичні підходи до встановлення нормативних СЗЗ для ПМП цих галузей.

2. Запропоновано нормативну СЗЗ розміром у 25 м для ПМП харчової, деревообробної, металообробної та будівельної галузей промисловості з визначеною потужністю.

3. Розроблено санітарну класифікацію ПМП за дослідженими галузями промисловості.