

**СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМАТИВА ДОПУСТИМЫХ  
ВЫБРОСОВ УГЛЕРОДА ОКСИДА ОТ АГЛОМЕРАЦИОННЫХ МАШИН  
ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА УКРАИНЫ**

*Турос Е.И., Черненко Л.Н., Петросян А.А.*

*Проведенные исследования, показали возможности использование методологии оценки риска для здоровья населения при установлении технологических нормативов допустимых выбросов углерода оксида в атмосферный воздух от агломерационных машин горно-металлургического комплекса Украины. Установлено, что риск от исследуемых предприятий при условии достижения ними массовых концентраций технологического норматива допустимых выбросов углерода оксида на уровне 6500 мг/м<sup>3</sup> (зона спекания) и 1500 мг/м<sup>3</sup> (зона охлаждения) (при условиях температура 273 К, давление 101,3 кПа, 17% кислорода, сухой газ) находится на минимальном уровне. Это позволило унифицировать требования, относительно контроля качества воздуха и принятия адекватных природоохранных мероприятий, согласно европейским требованиям.*

**METHOD OF DEVELOPING TECHNOLOGICAL STANDARDS FOR PERMISSIBLE  
EMISSIONS OF CARBON OXIDES FROM SINTERING MACHINES OF MINING  
AND METALLURGICAL COMPLEX OF UKRAINE**

*O. Turos, L. Chernenko, A. Petrosian*

*This research revealed the advantages and possibilities of applying human health risk assessment methodology in establishing technology standards for permissible emissions of carbon oxide into the atmosphere from the sintering machines of mining and metallurgical complex of Ukraine. It was found that the risk of the investigated enterprises, considering that the massive concentration of technological standards for allowable emissions of carbon oxide are achieved at the level of 6500 mg / m<sup>3</sup> (sintering zone) and 1500 mg / m<sup>3</sup> (cooling zone) (provided at the next conditions: temperature 273 K, pressure 101,3 kPa, oxygen concentration 17%, dry gas), is at the minimum setting. This research is allowed to unify the requirements related to air quality control and to the adoption of adequate environmental protection measures, in accordance with European standards.*

УДК: 613.6.02:615.9

**ГІГІЄНІЧНА РЕГЛАМЕНТАЦІЯ  
ВМІСТУ ДІАЗОЛІНУ В АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ**

*Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С., Брейдак О.А., Альохіна Т.А.*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів*

**Вступ.** Діазолін – представник групи антигістамінних препаратів першого покоління. Фармакологічні ефекти цих лікарських засобів визначаються їх надзвичайно високою ліпофільністю і здатністю блокувати рецептори різних типів. Виражена протисвербіжна та протинабрякова активність антигістамінних препаратів першого покоління

обумовлює їх високу ефективність при різних алергічних захворюваннях. Показами до застосування є гостра алергічна кропив'янка, алергічний набряк Квінке, анафілактичний шок, гострі алергічні реакції на харчові продукти, укуси комах, профілактика і лікування алергічних і псевдоалергічних реакцій, обумовлених лікарськими засобами, сирова-

ткова хвороба, алергічний риніт, кон'юнктивіт [1].

Промисловий випуск діазоліну здійснюють ПАТ “Фармак” (м. Київ) та ПАТ “Фармацевтична фірма “Дарниця” (м. Київ). Гігієнічний норматив допустимого вмісту діазоліну в атмосферному повітрі не розроблено.

У зв'язку з цим **метою роботи** була первинна токсикологічна оцінка діазоліну з розрахунком орієнтовно безпечного рівня впливу для атмосферного повітря населених місць.

**Матеріали і методи досліджень.** Діазолін – 3-Метил-9-бензил-1,2,3,4-тетрагідрокарболіне нафталін-1,5-дисульфوناتе 5-нітро-8-хінолінол. Синоніми: Мебгідролін, Омерил. CAS №524-81-2. Емпірична формула:  $C_{19}H_{20}N_2$ , молекулярна маса: 276,376. За зовнішнім виглядом – білий або білий з кремовим відтінком кристалічний порошок. Практично нерозчинний у воді та в органічних розчинниках. Мінімальна добова терапевтична доза (МДТД) – 0,3 г, найвища добова терапевтична доза (НДТД) – 0,6 г.

Параметри токсичності діазоліну і характер його біологічної дії на організм встановлювали на нелінійних білих щурах, білих мишах, мурчаках та кролях у відповідності з методичними документами [2,3,4,5]. Кумулятивну активність оцінювали за величиною коефіцієнта кумуляції ( $K_{cum}$ ), встановленого в тесті “субхронічної токсичності” за методикою Ліма і співавторів [6].

**Результати та їх обговорення.** Одноразове пероральне введення діазоліну в дозах від 1000 мг/кг до 12000 мг/кг викликало у білих щурів і білих мишей гостре отруєння в клінічній картині якого переважали симптоми ураження центральної нервової системи. Загибель тварин була розтягнута в часі і реєструвалася упродовж 1-2 доби. Патоморфологічно у загиблих тварин виявлено повнокров'я внутрішніх органів і набряк легенів. У тварин, що вижили, загальний стан нормалізувався на 3-4 добу. Середньосмертельна доза ( $DL_{50}$ ) діазоліну для білих мишей – самок становить 9000 мг/кг,  $DL_{50}$  для білих мишей-самців – 10000 мг/кг,  $DL_{50}$  для білих щурів-самок – >5000,0 мг/кг (4 клас небезпе-

ки – речовини малонебезпечні, ГОСТ 12.1.007-76). Статева і міжвидова чутливість не виражені.

Внесення 50 мг препарату у кон'юнктивальний мішок ока криля викликало слабку подразнюючу дію (2 бали).

Резорбтивно-токсичного та місцево-подразнювального ефектів діазоліну при нанесенні на шкіру не виявлено.

Поріг гострої інгаляційної дії ( $Lim_{ac}$ ), встановлений на білих щурах за критерієм впливу на центральну нервову систему, знаходиться на рівні 1050 мг/м<sup>3</sup>.

В тесті “субхронічної токсичності” у білих мишей починаючи з 5 доби експерименту розвиваються клінічні прояви інтоксикації з симптомами ураження центральної нервової системи. Загибель тварин відбувається на 6-18 добу. Коефіцієнт кумуляції становить 0,96 і свідчить про виражені кумулятивні властивості.

При внутрішньошкірній сенсibiliзації у мурчаків під дією діазоліну відбуваються зміни лейкоцитарної формули та показників клітинного і гуморального імунітету.

Розрахунок ОБРВ діазоліну в атмосферному повітрі проведений у відповідності з рекомендованими МОЗ України методичними вказівками “Обґрунтування орієнтовних безпечних рівнів впливу (ОБРВ) хімічних речовин в атмосферному повітрі населених місць”, затверджені наказом МОЗ України №485 від 07.10.2004 р.).

Розрахункові величини становили: за формулою №32 (з врахуванням відносної молекулярної маси від 32 до 600) – 0,35 мг/м<sup>3</sup>; за формулами №62 та №63 (з врахуванням МДТД та НДТД) – 0,11 мг/м<sup>3</sup> та 0,27 мг/м<sup>3</sup>; за формулами №28, №72, №73 (з врахуванням значень параметрів токсиметрії –  $DL_{50}$ ,  $Lim_{ac}$ ,  $K_k$ ) – від 0,13 мг/м<sup>3</sup> до 0,35 мг/м<sup>3</sup>.

Середньгеометрична, середньозважена розрахункова величина ОБРВ діазоліну в атмосферному повітрі населених місць дорівнює 0,087 мг/м<sup>3</sup>. Як тимчасовий норматив препарату в атмосферному повітрі рекомендовано орієнтовно безпечний рівень впливу 0,1 мг/м<sup>3</sup>.

### Висновок

Діазолін за параметрами гострої токсичності відноситься до речовин малонебезпечних (4 клас небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.007-76). Володіє слабким подразнювальним ефектом при потраплянні на слизову оболонку очей, може викликати сенсibilізацію організму, проявляє значну кумулятивну активність. ОБРВ діазоліну в атмосферному повітрі населених місць становить 0,1 мг/м<sup>3</sup>.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кондюрина Е.Г. Антигистаминные препараты первого поколения в педиатрической практике / Е.Г. Кондюрина, Т.Н. Елкина, О.А. Грибанова, Ю.А. Татаренко Ю.А. // РМЖ. 2011. – №22. – С. 1357-1360.
2. Обґрунтування орієнтовних безпечних рівнів впливу (ОБРВ) хімічних речовин в атмосферному повітрі населених місць: МВ №2.2.6-2004. [Затв. МОЗ України 07.10.2004]. – Київ.; 2004. – 27 с.
3. Методические указания к постановке исследований для обоснования санитарных стандартов вредных веществ в воздухе рабочей зоны: МУ №2163-80 [Утв. МЗ СССР 04.04.80]. – М., 1980. – 20 с.
4. Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно допустимых уровней загрязнения кожи: МУ №2102-79 [Утв. МЗ СССР 01.11.1979]. – М., 1980. – 22 с.
5. Дослідження імунотоксичної дії потенційно небезпечних хімічних речовин при їх гігієнічній регламентації: методичні рекомендації МР 8.1.4.104-2003 [Затв. МОЗ України 25.07.2003]. – К., 2003. – 30 с.
6. Lim R.K. A method for the evaluation of cumulation and tolerance by the determination of acute and subchronic median effective doses / R.K. Lim, K.G. Rink, H.G. Glass, E.A. Soaje-Echague // Arch. Int. Pharmacodyn. Ther. 1961. – 1, 130. – P. 336-353.

### **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ РЕГЛАМЕНТАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИАЗОЛИНА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ**

*Кузьминов Б.П., Зазуляк Т.С., Брейдак О.О., Альохина Т.А.*

*Целью работы была первичная токсикологическая оценка диазолина с расчетом гигиенического норматива (ориентировочно безопасного уровня воздействия) для атмосферного воздуха населенных мест.*

*Параметры токсичности диазолина и характер его биологического действия устанавливали на нелинейных белых крысах, белых мышах, морских свинках и кроликах. Кумулятивную активность оценивали по величине коэффициента кумуляции в тесте “субхронической токсичности”.*

*Установлено, что диазолин по параметрам острой токсичности относится к веществам малоопасным (4 класс опасности согласно ГОСТ 12.1.007-76). Владеет слабым раздражающим эффектом при попадании на слизистую оболочку глаз, проявляет значительную кумулятивную активность. ОБУВ диазолина в атмосферном воздухе населенных мест 0,1 мг/м<sup>3</sup>.*

### **HYGIENICAL REGULATION OF MAINTENANCE OF DIAZOLINE IN ATMOSPHERIC AIR**

*B.P. Kuzminov, T.S. Zazulyak, O.A. Breydak, T.A. Alekhina*

*A primary toxicological evaluation of diazoline was carried out, with a calculation of the Approximately Safe Level of Impact (ASLI) within air of populated areas. It was found that dia-*

*zoline by the parameters of acute toxicity fours grade 4 (little hazardous substances according to the GOST 12.1.007-76). Diazoline expressed low irritating effect, when it comes into contact with the conjunctiva, showing a significant cumulative activity. ASLI of diazoline in the air of populated areas is 0.1 mg/m<sup>3</sup>.*

УДК 614.71:504.06:616-084

## ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Петросян А.А.*

*ДУ „Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України”, м. Київ*

**Вступ.** Забруднення атмосферного повітря є пріоритетною світовою екологічною проблемою та обумовлює найбільшу частину ризиків та збитків, заподіяних громадському здоров'ю. За даними Агентства США з охорони довкілля (US EPA) в результаті впливу атмосферних забруднень у США щорічно помирає майже 230 тис. населення, збитки від чого становлять приблизно 40-50 млрд. доларів на рік, що складає 1% від ВВП країни [1,2,3]. Згідно даних експертів Всесвітнього банку, в Росії збитки від забруднення атмосферного повітря є причиною 90 тис. додаткових випадків смертей, що складає 5% ВВП держави; в Україні – 22 тис. випадків, що становить 4% ВВП; у Китаї аналогічні цифри сягають 1 млн., що в свою чергу складає 1% ВВП даної країни; в Казахстані подібні оцінки, за даними Казахського Національного медичного університету та Американського університету (The American University, Washington DC), оцінюються в 11 тис. додаткових випадків смертей в рік або 8,6 млрд. дол. США, що становить 4,3% ВВП держави [4-7].

На сьогодні європейська політика відносно підтримки якості повітря на безпечному для здоров'я населення рівні (основні положення якої викладені у конвенціях Long-range Transboundary Air Pollution, Climat Change) спрямована на значне його покращення за рахунок загального скорочення об'ємів викидів та встановлення відповідних цілей щодо якості повітря з урахуванням існуючих критеріїв, рекомендацій та програм ВООЗ. В даному контексті та в рамках про-

грами ЄС 2013 року „Рік повітря” Європейське регіональне бюро ВООЗ здійснило два проекти: 1) обґрунтування даних щодо впливу забруднення повітря на здоров'я для перегляду європейських нормативів (проект REVIHAAP); 2) оцінка ризиків для здоров'я від забруднення повітря в Європі (проект HRAPIE). Очікується, що сумісні заходи цих проектів об'єднають зусилля всіх національних регуляторів якості атмосферного повітря та дозволять спрямувати діяльність країн на зниження його негативного впливу на громадське здоров'я [1].

**Основна частина.** Україна, яка є стороною ряду міжнародних угод та знаходиться на шляху вступу до ЄС, також прийняла на себе зобов'язання щодо здійснення заходів, які спрямовані на запобігання негативного впливу на громадське здоров'я та довкілля забруднення повітря на підставі ризикової оцінки. Це підтверджується та знаходить своє відображення в останніх державних стратегічних і планових документах, зокрема у ЗУ „Про санітарне та епідемічне благополуччя населення”, Національному плані дій з охорони навколишнього природного середовища України на період 2011-2015 роки (Розпорядження КМУ №577-р від 25.05.2011 р.) та у Стратегії національної екологічної політики України на період до 2020 року (ЗУ №2818-VI від 21.12.2010 р.). Але на жаль, питання „використання” методології оцінки ризику для здоров'я населення органами практичної медицини носять лише інформативний харак-