

екології ім. О.М. Марзєєва Академії медичних наук України». - u 2008 00699; заявл. 21.01.2008; опубл. 10.07.2008. Бюл. № 13.

REFERENCES

1. Maiorov V.A. Zapakhi: ikh vospriiatie, vozdeistvie, ustranenie [Odor: its Perception, Impact, Elimination]. Moscow : Mir ; 2006 : 45-48 (in Russian).
2. Axel R. *Scientific American*. 1995 ; 273 (4) : 151-158.
3. Amoore J.E. Odor Theory and Odor Classification. In : Theimer E.T. (Ed.). *Fragrance Chemistry. The Science of the Sense of Smell*. N.Y., London : Academic Press ; 1982 : 27-35.
4. Mahin T.D. *Water Science and Technology*. 2001; 44 (9) : 87-102.
5. Menini A., Picco C. and Firestein S. *Nature*. 1995 ; 373 (6513) : 235-241.
6. Turos O.I., Slautenko Ye.G., Morgulova V.V., Petrosian A.A. and Ananieva O.V. Vyznachennia rozpovsiudzhennia zapakhiv, shcho utvoriuiutsia v protsesi diialnosti svynokompleksiv : informatsiinyi lyst [Determination of the Distribution of Odors Formed during the Operation of Pig Farms : Information Letter]. Kyiv; 2017 : 9 p. (in Ukrainian).
7. Rock F., Barsan N. and Weimar U. *Chemical Reviews*. 2008 ; 108 (2 ; 19 January) : 705-725.
8. Ciganek M. and Neca J. *Veterinary medicine*. 2008 ; 53 (12) : 641-651.
9. Zahn J.A. and DiSpirito A.A. *Journal of Environmental Quality*. 2001 ; 30 (2) : 624-634.
10. Van Harreveld A.Ph. Odor Regulation and the History of Odor Measurement in Europe. Barcelona ; 2005 : 54-61.
11. Bunton B., O'Shaughnessy P., Fitzsimmons S., Gering J., Hoff S., Lyngbye M. et al. *Environ. Health Persp.* 2007 ; 115 (2) : 303-307.
12. Turos O.I., Petrosian A.A., Kartavtsev O.M., Vozniuk O.V., Mykhina L.I. and Melnyk Ye.A; Pat. 33659 Ukraine, MPK (2006) G01N31/00. Sposib vyznachennia osередnennykh kontsentratsii shkidlyvykh rehovyn v atmosferному povitri [A Method for Determining the Average Concentrations of Harmful Substances in the Atmosphere]. 21.01.2008 ; publ. 10.07.2008 ; Biul. № 13.

Надійшла до редакції 24.01.2017

PRINCIPLES OF PREVENTION OF THE HARMFUL INFLUENCE OF INDUSTRIAL ATMOSPHERIC POLLUTION ON THE STATUS OF POPULATION HEALTH

Grebnyak N.P., Fedorchenko R.A.

ПРИНЦИПИ ПРОФІЛАКТИКИ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ІНДУСТРІАЛЬНИХ АТМОСФЕРНИХ ЗАБРУДНЕНЬ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

У

**ГРЕБНЯК М.П.,
ФЕДОРЧЕНКО Р.А.**

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

УДК 614.71:502.3:504.5] – 084

Ключові слова:
**забруднення повітря,
профілактика
шкідливого впливу.**

сучасних умовах однією з найактуальніших медико-соціальних проблем є оцінка зменшення ризиків для здоров'я населення. За даними ВООЗ, забруднення повітря є одним з основних факторів ризику для здоров'я, пов'язаних з навколишнім середовищем: близько 80% захворювань тією чи іншою мірою залежать від його якості [1]. Науково-технічний прогрес формує нове довкілля [2-4]. Внаслідок техногенного навантаження відбуваються глобальні зміни навколишнього середовища, які зумовлюють значне забруднення, руйнування природи, зниження адаптаційних резервів організму людини до дії різних факторів [5, 6]. Пріоритетним напрямком усіх профілактичних і природоохоронних заходів є здоров'я

ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВРЕДНОГО ВЛИЯНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Гребняк Н.П., Федорченко Р.А.

Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

Целью исследования было обоснование принципов профилактики неблагоприятного воздействия промышленных атмосферных загрязнений на здоровье населения.

Материалы и методы. Для оценки экспозиции атмосферных загрязнений для здоровья населения промышленного города изучены валовые выбросы от стационарных и передвижных источников по уровню и спектру поллютантов, корреляционная связь между суммарным загрязнением воздуха и болезнями органов дыхания, заболеваемость населения, коэффициенты детерминации.

Результаты. Методологические основы обоснования принципов и мероприятий профилактики развития болезней органов дыхания базируются на медико-экологическом мониторинговании, установлении причинно-следственной связи между факторами внешней среды и состоянием здоровья, гигиенической оценке санэпидблагополучия. Обосновано 7 принципов первичной профилактики, объектом которой являются источник и механизм возникновения/распространения заболевания; 7 принципов вторичной профилактики, объектом которой является болезнь в острой или подострой стадиях; 3 принципа третичной профилактики, объект которой – инвалидность/преждевременная смертность.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, профилактика неблагоприятного воздействия на здоровье.

© Гребняк М.П., Федорченко Р.А. СТАТТЯ, 2018.

населення [7-9]. Воно належить до системоутворюючих факторів суспільно-економічної політики держави [10, 11].

Екологічні умови у промислових містах продовжують залишатися головним фактором розвитку патологій у населення. Шкідливий вплив техногенних забруднень атмосферного повітря зумовлює порушення функціонування багатьох систем організму [12]. Високі рівні пилу, газів та аерозолів у повітрі детермінують пріоритетне місце патології органів дихання [7].

Клінічна медицина за будь-якого соціально-економічного устрою потребує грандіозних витрат, пов'язаних з лікуванням хвороб. Наразі вкрай актуальною для України є ця проблема, оскільки економіка перебуває у дуже скрутному стані. На перший план виходить профілактичний напрямок у системі охорони здоров'я населення, що є найбільш економічним заходом боротьби з хворобами.

Мета роботи: обґрунтування принципів профілактики шкідливого впливу атмосферних забруднень на стан здоров'я населення індустріального міста.

Матеріали та методи дослідження. Валові викиди в атмосферне повітря від пересувних джерел аналізували у динаміці з 1990 по 2014 рік за оксидом вуглецю, неметановими вуглеводнями, оксидами азоту, діоксидом сірки, метаном та сажею. Для об'єктивної характеристики забруднення атмосферного повітря м. Запоріжжя враховані забруднювачі, комплексна оцінка яких дозволила розрахувати аерогенне навантаження на організм людини.

Характеристику та оцінку рівнів забруднення атмосферного повітря у різних районах проведено на основі аналізу концентрацій шкідливих речовин за тривалий період систематичних спостережень з 1990 по 2014 рік.

Середньорічні концентрації розраховували на підставі вимірів середньодобових концентрацій структурних підрозділів Запорізького обласного лабораторного центру МОЗ України (ЗОЛЦ) та Обласного центру гідрометеорології (ОЦГМ). На стаціонарних постах ОЦГМ проводилися дослідження вмісту завислих речовин, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, оксиду азоту, діоксиду азоту, фтористого і хлориду водню, фенолу, формальдегіду, бенз(а)пірену. Лабораторіями ЗОЛЦ досліджувалися небезпечні сполуки відповідно до рекомендацій, викладених у РД 52.04.186-89 за таким складом: зважені речовини, діоксид сірки, оксид і діоксид азоту, фторид водню, фенол, формальдегід, оксид вуглецю, хлорид водню. Статистичну обробку даних виконано за допомогою програми STATISTICA 6.0

Результати та їх обговорення. Встановлено, що на мешканців індустріального міста металургійного профілю діють шкідливі речовини 1-го класу небезпеки (бенз(а)пірен, ванадію оксид, кадмій та його сполуки, ртуть та її сполуки, свинець, хром та його сполуки), а також 14 речовин 2-го класу небезпеки. До атмосферного повітря викидаються 11 речовин з ефектом сумарної шкідливої дії (аміак, сірководень, формальдегід, ацетон, фенол, акролеїн, ванадію п'ятиокис, хром, марганець, оцтова, азотна та сірчана кислоти, окис азоту, етилацетат). Загроза здоров'ю населення посилюється одночасним забрудненням довкілля речовинами з синергізмом шкідливої дії: фенолом, діоксидом сірки, оксидом азоту, цинком, амонію сульфатом, алюмінієм, хромом, сажею, берилієм, фторидами, бензолом, оксидом вуглецю, сірководнем.

Основними методологічними постулатами профілактичної медицини є причинно-наслідковий зв'язок сумарних техногенних забруднень довкілля або перевищення ГДК окремими екоотоксикантами навколишнього середовища з поширеністю патології, екопатогенетична детермінованість захворюваності та донологічних станів, обумовленість специфічності нозологічних форм властивостями токсичних речовин, а також шляхами їх надходження та метаболізму.

Виходячи з цього гігієнічні принципи профілактики базуються на взаємодії об'єкта (довкілля) та організму людини, вихідним моментом якої є оцінка експозиції факторів навколишнього середовища.

Чільним фактором, що зумовлює хвороби органів дихання серед населення промислового міста металургійної галузі, є високий рівень аерогенних забруднень. Сумарний рівень забруднення атмосферного повітря протягом останніх десяти років перевищував гігієнічний регламент у 5,6 разів ($p < 0,05$). Згідно з діючими нормативами такий рівень забруднення визначається як недопустимий, а ступінь небезпечності – небезпечний.

За значний часовий період досліджень (понад 20 років) проаналізовано забруднення повітряного басейну індустріального міста залежно від рівня використання потужностей виробництва. За високого рівня техногенного навантаження вони використовувалися більше 85%, а за помірного – менше 70%. Встановлено, що за увесь період спостережень загальні викиди знизилися на $(13,3 \pm 3,8)$ тис. т/рік ($p < 0,05$). Але викиди від стаціонарних та пересувних джерел мали різноспрямований характер. Так, викиди від стаціонарних джерел зменшилися на $(33,7 \pm 10,1)$ тис. т/рік ($p < 0,01$), від пересувних джерел зросли на $(20,7 \pm 2,2)$ тис. т/рік ($p < 0,001$). На значне зростання ролі пересувних джерел вказує динаміка їхньої питомої ваги (зростання на

PRINCIPLES OF PREVENTION OF THE HARMFUL INFLUENCE OF INDUSTRIAL ATMOSPHERIC POLLUTION ON THE STATUS OF POPULATION HEALTH

Grebnyak N.P., Fedorchenko R.A.
Zaporozhie State Medical University.

The purpose of the study was to justify the principles of preventing the adverse effects of industrial atmospheric pollution on human health.

Objects and methods of research: to assess the exposure of atmospheric pollution screening for the health of the population of an industrial city, gross emissions from stationary and mobile sources by the level and spectrum of pollutants, the correlation between total air pollution and respiratory diseases, the incidence of the population, the coefficients of determination were studied.

Results. *The methodological basis for justifying the principles and measures for the prevention of the development of respiratory diseases is based on medical and environmental monitoring, establishing a causal relationship between environmental factors and the state of health, hygienic assessment of sanitary and epidemiological well-being.*

7 principles of primary prevention, the object of which is the source and mechanism of occurrence/spread of the disease, are substantiated; 7 principles of secondary prevention, the object of which is a disease in acute or subacute stages; 3 of the principle of tertiary prevention, the object of which is disability/premature metering.

Keywords: *atmospheric air pollution, prevention of adverse health effects.*

12,4%), за рахунок чого вони становлять майже третину усіх викидів – $(28,8 \pm 0,4)\%$. Підтвердженням різноспрямованих закономірностей є також темпи зростання, які для стаціонарних джерел склали 20,5%, а для пересувних — 1,63 рази. За рахунок зазначеного питома вага пересувних джерел від загальних викидів сягає $(28,8 \pm 0,4)\%$ ($p < 0,001$).

Встановлено, що на мешканців індустріального міста діють близько 40 поллютантів. Серед них є речовини, які належать до 1-го класу небезпеки: бенз(а)пірен, ванадію оксид, кадмій та його сполуки, ртуть та її сполуки, свинець, хром та його сполуки. До 2-го класу небезпеки належать 14 речовин: азотна кислота, акролеїн, бензол, оксид міді, діоксид марганцю, кобальт та його сполуки, нікель та його сполуки, сірчана кислота, сірководень, стирол, фенол, формальдегід, хлор, ціанистий водень. Тобто половина речовин, що забруднюють місто, являють собою надзвичайно небезпечні та високонебезпечні речовини. Ще чверть речовин в атмосферному повітрі належить до помірно небезпечних (3-4 клас небезпеки): аміак, ацетон, бензин, бутилацетат, вуглець чотирихлористий, нафталін, паперовий пил, сірковуглець, етилацетат.

Між забрудненням атмосферного повітря та захворюваністю населення наявний високий ступінь кореляційного зв'язку. Так, коефіцієнт кореляції між показниками сумарного забруднення по-

вітря міста та хворобами органів дихання становить 0,72 ($p < 0,01$) у дорослих та 0,66 ($p < 0,05$) у дітей.

Захворюваність населення за високого техногенного навантаження значно вища, ніж за помірного. Так, середні рівні поширеності хвороб у дитячого населення вище на 2896,4-3612,7 вип./10 тис. ($p < 0,05$). Порівняльний аналіз з республіканськими даними вказує, що в екопроблемному регіоні вона також вища на 816,4 вип./10 тис. населення ($p < 0,05$).

Проведеними дослідженнями встановлено зростаючу інтенсивність патогенетичних механізмів у погіршенні здоров'я популяції внаслідок екологічного неблагополуччя. На це вказує зростання захворюваності дитячого населення на хвороби органів дихання у динаміці спостереження (від $(9947,9 \pm 93,9)$ до $(11121,8 \pm 90,4)$ вип./10 тис.), хронічних хвороб мигдаликів (від $(53,9 \pm 3,4)$ до $(117,6 \pm 13,4)$ вип./10 тис.), алергічного риніту (від $(10,9 \pm 5,5)$ до $(22,1 \pm 3,3)$ вип./10 тис.).

Підтвердженням високої патогенетичної значимості атмосферних забруднень у розвитку хвороб органів дихання слугують матеріали про детермінантні чинники. Зокрема, коефіцієнти детермінації між хворобами органів дихання та оксидом вуглецю, азотною кислотою, пилом та формальдегідом складають 30,2%, 21,2%, 14,0% і 10,3% відповідно.

Резюмуючи викладене, управління медичним забезпеченням населення в умовах

аерогенних забруднень у загальному вигляді можна представити таким чином: медико-екологічний моніторинг, встановлення причинного зв'язку між середовищем та станом здоров'я, гігієнічна оцінка санепідблагополуччя, розробка стандартів медичного забезпечення. Вказані методологічні засади є основою обґрунтування принципів і заходів первинної та вторинної профілактики захворювань органів дихання.

Таким чином, негативний вплив атмосферних забруднень залежить від низки чинників: об'єму викидів шкідливих речовин, класу їхньої небезпеки, агрегатного стану, концентрації шкідливих речовин у житловій зоні. Інтегральна оцінка патологічних змін виражається коефіцієнтом детермінації. Постійний вплив ксенобіотиків негативно діє на здоров'я населення промислового мегаполісу у вигляді комплексу неспецифічних або специфічних клінічних проявів хвороби. Значимість етіологічного впливу на розвиток хвороб залежить від специфіки шкідливих речовин.

Принципи і заходи первинної, вторинної та третинної профілактики. *Первинна профілактика спрямована на причину виникнення захворювання. Її об'єктом є джерело та механізм виникнення або поширення захворювання, тобто зовнішнє середовище. Фактори навколишнього середовища можуть бути етіологічними (практично повністю зумовлюють розвиток специфічно-*

го захворювання) або факторами ризику (за певних умов можуть спричиняти або збільшувати ризик розвитку патологічного стану чи прогресування захворювання). До найбільш доцільних належать заходи з усунення чинників ризику або зниження їхнього впливу до безпечних рівнів.

Пріоритетним принципом є соціально-гігієнічний моніторинг, який передбачає тривале спостереження за динамікою стану здоров'я і контроль над довкіллям; сполученість ретроспективного аналізу звітної документації про захворюваність з поосібним обліком інформації про стан здоров'я; аналіз даних про стан здоров'я з урахуванням багатфакторності середовищних впливів. Він дозволяє виділити найбільш значимі фактори, ранжувати об'єкти території за забруднювачами та ступенем небезпеки; встановити обумовленість популяційного та когортного здоров'я населення дією екологічних чинників; встановити конкретні зв'язки між відхиленнями у стані здоров'я і шкідливими факторами; переорієнтувати службу охорони здоров'я на пріоритетність профілактичних заходів, виявити найбільш значимі та керовані фактори ризику.

Другим принципом первинної профілактики є визначення й усунення ризиків для здоров'я. Цей принцип складається з оцінки відносного, атрибутивного та екологічного ризиків. Вони характеризують вірогідність частоти виникнення захворювання або донозологічних станів внаслідок дії несприятливих екологічних чинників та частку абсолютного ризику, тобто наслідки патогенної дії

забрудненого атмосферного повітря.

Третій принцип первинної профілактики полягає у зниженні до нешкідливого або до технологічно можливого рівня промислових викидів в атмосферу. Він вимагає очищення газоповітряної суміші на промислових підприємствах. Його реалізація можлива у двох напрямках: очищення сухим методом під дією гравітаційних, доцентрових, інерційних чи електростатичних сил; очищення газоповітряної суміші від пилу та шкідливих газів шляхом сорбції у рідині. Удосконалення технологій здійснюється у напрямку створення безперервних замкнених процесів, що дозволяють вловлювати й утилізувати відпрацьовані гази, теплові викиди, а також герметичності конструкцій технологічних агрегатів. Гігієнічно важливим є удосконалення технологічного процесу з використанням безпечних видів сировини або найменш небезпечних.

Четвертий принцип первинної профілактики – диференціювання заходів залежно від специфіки виробництва та спектру шкідливих викидів. Цей принцип реалізується таким чином: сталеплавильні підприємства – оптимізація рівня інтенсифікації плавління киснем, застосування нових конструкційних форм для продувки ванни печі; доменне виробництво – повне використання доменного газу, застосування чистого газу або азоту для заповнення міжконусного простору, піддуву пиловловлювачів, газопроводів, відвід газу із міжконусного простору з очисткою й подачею до заводського газопроводу; кольорова металургія – удосконалення технологічного режиму плавління металів, підвищення герметичності устаткування, гідрометалургійне вилуження, преципітація під тиском; агломераційне виробництво чорної металургії – використання закритих конвеєрів з герметичним ожухуванням, герметизація технологічного устаткування, аспірація від джерел запилювання, гідротранспор-

тировка пилу від очисного устаткування, повне укриття агломераційних механізмів; коксохімічне виробництво – бездимне завантаження й розвантаження коксових печей, попередній підігрів шихти та її трубопровідного вивантаження, герметизація хімічної апаратури.

П'ятий принцип первинної профілактики – збільшення відстані у підфакельній зоні від джерела викидів до житлових, лікувальних чи суспільно-адміністративних будівель. Передбачається виведення із підфакельної території (санітарно-захисної зони) будівель для постійного перебування людей.

Шостий принцип первинної профілактики – зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення. Він полягає у заміні мікроавтобусів для пасажирських перевезень у місті на великовмісні автобуси, створенні розгалуженої тролейбусної мережі. Основними заходами удосконалення двигунів внутрішнього згорання є електронна система регулювання робочої суміші та запалювання, каталітичне спалення вихлопних газів до вихлопної труби, пошарове згорання пального, заміна свинцю іншими антидетонаторами, впровадження моделей з електродвигунами.

Сьомий принцип первинної профілактики – управління абіотичними чинниками ризику довкілля. Ним передбачено визначення санітарно-епідемічного благополуччя населення з наступними організаційно-превентивними, регуляторно-стимулюючими, забезпечувальними й охоронно-відновними заходами. Організаційно-превентивні заходи складаються з обліково-установчих, реєстраційно-ліцензійних, експертно-оціночних та інформаційно-прогностичних. Регуляторно-стимулюючі заходи спрямовані на забезпечення дотримання пріоритетів, нормативів і стандартів у галузі санітарної безпеки, забезпечувальні заходи – на попередження санітарних правопорушень, за-

хист права на санітарне благополуччя. Охоронно-відновні заходи спрямовані на локалізацію санітарної небезпеки та проведення ліквідаційних робіт.

Метою *вторинної профілактики* є раннє виявлення патологічних станів та попередження хронізації хвороб. Об'єктом вторинної профілактики є хвороба у гострій та підгострій стадіях.

До пріоритетного принципу вторинної профілактики належить гігієнічна донозологічна діагностика, що спрямована на виявлення можливого шкідливого впливу середовищних факторів на функціональний стан організму. В умовах промислового міста з інтенсивним техногенним забрудненням атмосферного повітря її сутність полягає у визначенні вентиляційної функції за методикою реєстрації кривої петлі «потік-об'єм». За умов інтенсивного забруднення атмосфери шкідливими речовинами визначається стан імунітету (імунoglobуліни М, G, A, титр гетерофільних антитіл у слині, наявність у слині БГКП, бактеріцидна функція шкіри).

Другий принцип вторинної профілактики полягає у встановленні групи ризику через мешкання у несприятливих умовах. Він реалізується шляхом виділення найбільш значимих чинників, їхніх груп, населених пунктів і територій, визначення просторово-часових параметрів ризику, ранжирування територій за ступенем небезпеки та забруднювачами. До інформативних методів належить екологічне картографування.

Третій принцип – клініко-гігієнічна санація населення у групах і на територіях ризику. Його складовими частинами є скринінгова діагностика латентних преморбідних станів та інтенсивне лікування хворих з гострими захворюваннями. Організація лікувального процесу у разі гострих захворювань за сучасними інтенсивними технологіями є запорукою попередження прогресування гострого захворювання або його переходу у хронічну стадію.

Четвертий принцип – реабілітаційно-відновна корекція, що полягає в інтенсивному лікуванні, яке забезпечує діагностику, оздоровлення та відновлення порушених функцій організму. Цей принцип вимагає обов'язкового інтенсивного лікування у період реконвалесценції після перенесених гострих захворювань, яке запобігає рецидуванню гострого захворювання. Для дітей доцільна організація відділень відновного лікування за типом денного стаціонару.

П'ятий принцип – організація «активної диспансеризації», що передбачає комплексність лікувального процесу з лікарями інших спеціальностей, індукційне й підтримуюче тривале лікування на тлі модифікації способу життя та лікування супутніх хвороб, психологічну адаптацію, медико-соціальну реабілітацію.

Шостий принцип – формування здорового способу життя. Реалізується шляхом валеолого-медичної оцінки та корекції способу життя, формування установки свідомості на здорове і тривале життя, організації раціонального харчування та режиму життя.

Сьомий принцип – систематичне профілактичне оздоровлення населення, насамперед дитячого, спрямоване на підвищення стану імунітету, фізичної тренуваності, загартованості та рівня біологічної надійності організму.

Третинна профілактика спрямована на попередження ускладнень, які можуть виникнути у ході вже розвинутої хвороби. Її об'єктом є інвалідність та передчасна смертність населення.

Перший принцип третинної профілактики – систематичний лікарський нагляд та функціонально-діагностичне обстеження хронічно хворих осіб. Він дає можливість постійного динамічного контролю над хронізацією патологічного процесу й проведення своєчасних лікувально-оздоровчих заходів, що запобігають його прогресуванню.

Другий принцип – інтенсивне протирецидивне лікування хронічно хворих осіб в еко-

несприятливому регіоні. Цей принцип дозволяє запобігти загостренню або прогресуванню хронічних хвороб.

Третій принцип – підвищення резистентності та рівня біологічної надійності організму. Він реалізується шляхом своєчасного радикального лікування тяжких хронічних хвороб, систематичного оздоровчо-реабілітаційного нагляду, навчання осіб з хронічними хворобами методам контролю над станом хронічного процесу та знання загострень хронічних захворювань, впровадження адаптованого до стадії хронічної хвороби способу життя.

Висновки

1. Методологічні засади обґрунтування принципів і заходів профілактики захворювань органів дихання базуються на медико-екологічному моніторингу, встановленні причинно-наслідкового зв'язку між чинниками та станом здоров'я, гігієнічній оцінці санепідблагополуччя.

2. До основних принципів первинної профілактики шкідливого впливу індустриальних атмосферних забруднень належать соціально-гігієнічний моніторинг, визначення та усунення ризиків для здоров'я, зниження до нешкідливого або технологічно можливого рівня промислових викидів в атмосферу, диференціювання заходів залежно від специфіки виробництва та спектра шкідливих викидів, збільшення санітарно-захисної зони для груп ризику, зниження викидів полутантів в атмосферу від пересуваних джерел, управління абіотичними чинниками ризику довкілля.

3. До пріоритетних принципів вторинної профілактики належать гігієнічна донозологічна діагностика, встановлення груп ризику населення в еконесприятливих регіонах, клініко-гігієнічна санація населення у групах і на територіях ризику, реабілітаційно-відновна корекція, організація активної диспансеризації, формування здорового способу життя, систематична профілактика та оздоровлення населення.

4. Основними принципами третинної профілактики є систематичний лікарський нагляд та функціонально-діагностичне обстеження хронічно хворих осіб, інтенсивне протирецидивне лікування хронічно хворих пацієнтів в еконесприятливому регіоні, підвищення резистентності та рівня біологічної надійності організму.

ЛІТЕРАТУРА

1. Качество атмосферного воздуха и здоровье. Информационный бюллетень ВОЗ. 2014. № 313. *Режим доступа:* <https://www.who.int/media-centre/factsheets/fs313/ru/>.

2. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project : technical report. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2013. 302 p.

3. Турос О.І., Ананьева О.В., Петросян А.А. Вдосконалення підходів до кількісної оцінки забруднення атмосферного повітря викидами автомобільних транспортних засобів. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* К., 2014. Вип. 63. С. 22-31.

4. Петросян А.А., Черненко Л.М. Аналіз міжнародних законодавчих документів, які регулюють якість атмосферного повітря. *Медичні пер-*

спективи. 2016. Т. XXI, № 1. С. 130-133.

5. Сердюк А.М., Корзун В.Н., Калинин М.Н., Давыдов Б.Н., Кириленко Н.П., Жмакин И.А. Укрепление и сохранение здоровья человека – общее дело ученых разных стран. *Довкілля та здоров'я.* 2010. № 1 (52). С. 3-9.

6. Franklin M., Vora H., Avol E., McConnell R., Lurmann F., Liu F., Penfold B. et al. Predictors of intra-community variation in air quality. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology.* 2012. Vol. 22. P. 135-147.

7. Гребняк М.П., Щудро С.А. Екологія та здоров'я дитячого населення: фактори ризику, епідеміологія : навч. посібник. Дніпропетровськ : Пороги, 2010. 95 с.

8. Гребняк М.П., Щудро С.А. Медична екологія: навч. посібник. Дніпропетровськ : Акцент, 2016. 418 с.

9. Петров С.Б., Петров Б.А. Оценка комплексного влияния аэротехногенных загрязнителей городской среды на заболеваемость населения. *Фундаментальные исследования.* 2012. Ч. 1, № 5. С. 100-104.

10. Рахманин Ю.А. Актуализация проблем экологии человека и гигиены окружающей среды и пути их решения. *Гигиена и санитария.* 2012. № 5. С. 4-8.

11. Бердник О.В., Рудницька О.П., Добрянська О.В. Просторово-часова характеристика захворюваності як інструментарій управління процесами формування громадського здоров'я. *Медичні перспективи.* 2016. Т. XXI, № 1. С. 123-129.

12. Черниченко І.О., Баленко Н.В., Цимбалюк С.М., Осташ О.М. Про можливі механізми впливу атмосферних забруднень формальдегідом на формування захворюваності населення на рак щитоподібної залози. *Довкілля та здоров'я.* 2016. № 2. С. 9-13.

REFERENCES

1. Ambient (Outdoor) Air Quality and Health. WHO Information Bulletin. 2014 ; 313. *Mode of access :* [\[centre/factsheets/fs313/en/\]\(https://www.who.int/media-centre/factsheets/fs313/en/\).](https://www.who.int/media-</p>
</div>
<div data-bbox=)

2. Review of Evidence on Health Aspects of Air Pollution – REVIHAAP Project : Technical Report. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe ; 2013 : 302 p.

3. Tuross O.I., Ananieva O.V. and Petrosian A.A. Vdoskonalennia pidkhodiv do kilkisnoi otsinky zabrudnennia atmosfernoho povitria vykydamy avtomobilnykh transportnykh zasobiv [Development of an Improved Approach to Quantitative Assessment of Transport-Related Air Pollution]. In: *Hihiena nase-lenykh mists [Hygiene of Settlements]*. Kyiv ; 2014 ; 63 : 22-31 (in Ukrainian).

4. Petrosian A.A. and Chernenko L.M. *Medychni perspektyvy.* 2016 ; 21 (1) : 130-133 (in Ukrainian).

5. Serdiuk A.M., Korzun V.N., Kalinkin M.N., Davydov B.N., Kyrylenko N.P. and Zhmakin I.A. *Dovkillia ta zdorovia.* 2010 ; 1 (52) : 3-9 (in Russian).

6. Franklin M., Vora H., Avol E., McConnell R., Lurmann F., Liu F., Penfold B. et al. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology.* 2012 ; 22 : 135-147.

7. Hrebniak M.P. and Shchudro S.A. Ekolohiia ta zdorovia dytiachoho naseleniia: faktory ryzyku, epidemiolohiia [Environment and Children's Health : Risk Factors, Epidemiology]. Dnipropetrovsk : Porohy; 2010 : 95 p. (in Ukrainian).

8. Hrebniak M.P. and Shchudro S.A. *Medychna ekolohiia : navchalnyi posibnyk [Medical Ecology : Textbook]*. Dnipropetrovsk : Aktsent ; 2016 : 418 p. (in Ukrainian).

9. Petrov S.B. and Petrov B.A. *Fundamentalnye issledovaniia.* 2012 ; 1 (5) : 100-104 (in Russian).

10. Rakhmanin Yu.A. *Gigiena i sanitariia.* 2012 ; 5 : 4-8 (in Russian).

11. Berdnyk O.V., Rudnytska O.P. and Dobrianska O.V. *Medychni perspektyvy.* 2016 ; 21 (1) : 123-129 (in Ukrainian).

12. Chernyuchenko I.O., Balenko N.V., Tsybaliuk S.M. and Ostash O.M. *Dovkillia ta zdorovia.* 2016 ; 2 : 9-13 (in Ukrainian).

Надійшла до редакції 21.01.2018