

3. Білоконь Ю.М. Методологічні аспекти регіонального планування на принципах еволюціонізму//Досвід та перспективи розвитку міст України. Вип.4. Філософські та теоретичні аспекти містобудування. – Київ: Діпромісто. – 2003. – С.27-45.
4. Білоконь Ю.М., Фомін І.О. Формування регіональної планувальної структури на прикладі Львівської та Луганської областей//Досвід та перспективи розвитку міст України. Вип.7. Проектно-планувальні аспекти містобудування. – Київ: Діпромісто. – 2004. – С.90-108.

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

Киреева И.С., Губенко Т.В., Муха В.Г., Кузьменко В.И., Денисенко В.И., Родина Р.А.

В статье проанализированы основные проектные решения схемы планирования территории Донецкой области. Рассмотрены наиболее острые социально-экономические, планировочные, санитарно-гигиенические и экологические проблемы области и пути их решения.

**TOWN-PLANNING AND SANITARY-AND-HYGIENIC ASPECTS
OF THE DONETSK REGION TERRITORY PLANNING**

I.S. Kireeva, T.V. Gubenko, V.G. Muxa, V.I. Kuz'menko, V.I. Denisenko, R.A. Rodina

The main project decisions of the planning scheme for the Donetsk region have been analyzed in the article. The most acute social-and-economic, planning, sanitary-and-hygienic, and ecological problems of the region and the ways for their solution have been considered.

УДК 614:351.812.5

**АКТУАЛЬНІ ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ
СУЧАСНОЇ ГІГІЄНИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

Шкуро В.В.

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

Вступ. Транспортна галузь країни традиційно була однією з провідних галузей національної економіки, забезпечуючи понад 10% її внутрішнього валового продукту, виконуючи зовнішні та внутрішні комунікативні, торгово-промислові, рекреаційні та інші функції, здійснюючи при цьому суттєвий вплив на всі сфери соціально-економічної діяльності в нашій державі [1]. Неминучі процеси глобалізації у світі, зростання кількості, номенклатури вантажів та протяжності транспортних маршрутів, участь вітчизняних транспортників у забезпеченні функціонування транснаціональних транспортних коридорів призводить не тільки до збільшення ефективності і якості транспортних послуг, а також до збільшення інтенсивності впливу

несприятливих факторів транспортної галузі на довкілля [2,5].

Внаслідок виробничих особливостей: великої протяжності колійного господарства, наявності різноманітних структурних підрозділів рухомого та нерухомого складу, об'єкти залізничної інфраструктури традиційно створюють широкий спектр еколого-гігієнічних проблем, які можуть несприятливо впливати як на персонал, пасажирів та вантажі, так і на прилеглі об'єкти навколишнього середовища [3,4].

Гігієнічні проблеми на залізничному транспорті історично розглядалися за наступними напрямками: наукове обґрунтування і розробка критеріїв професійного відбору працівників транспортної галузі з метою

охорони їх здоров'я і забезпечення безпеки руху; нормативне та методичне забезпечення контролю умов праці залізничників і обґрунтування шляхів їх оптимізації; пошук оптимальних режимів праці і відпочинку та профілактика професійних захворювань у працівників галузі; обґрунтування гігієнічних вимог до умов транспортування небезпечних вантажів, розробка принципів планування та організації медичних заходів з профілактики та ліквідації наслідків транспортних катастроф; розробка принципів санітарно-епідеміологічного забезпечення пасажирських та вантажних перевезень; розробка методологічних еколого-гігієнічних принципів охорони навколишнього середовища від об'єктів залізничної інфраструктури [6,7]. Оскільки питання гігієнічної регламентації умов праці залізничників та охорони їх здоров'я традиційно було у сфері професійної уваги фахівців з гігієни праці, хотілось би більш детально звернути увагу на сучасні санітарно-гігієнічні проблеми пасажирських перевезень та еколого-гігієнічні аспекти несприятливого впливу рухомого та нерухомого складу об'єктів залізниці на довкілля.

Метою роботи було виявлення та узагальнення найбільш актуальних еколого-гігієнічних проблем здійснення санітарно-епідеміологічного нагляду за об'єктами залізничної інфраструктури та прилеглих до них територій.

Об'єктом дослідження були дані лінійних установ державної санітарно-епідеміологічної служби на залізничному транспорті, вітчизняні та закордонні санітарні нормативні документи, проекти будівництва та реконструкції виробничих об'єктів залізничної галузі.

Результати досліджень. Як відомо, однією з головних причин створення санітарної служби на залізниці на початку 20-го століття була необхідність контролю розповсюдження інфекційних хвороб (в тому числі особливо небезпечних) при пересуванні значної кількості людей теренами Російської імперії. Саме виявлення, ізоляція хворих черевним тифом, холерою, сибірською виразкою, туберкульозом та виконання карантинних заходів було одним із провідних завдань залізничної гігієни на той час і наявний історичний досвід тільки підтвердив правиль-

ність і своєчасність застосованих у ті складні часи заходів з розбудови санітарної служби на залізниці, підкреслив вірність визначених основних векторів її професійної діяльності. В той же час, враховуючи, що тривалість транспортного маршруту більшості пасажирів не перевищує терміну одного інкубаційного періоду абсолютної більшості інфекційних хвороб, постійно існує реальна загроза розповсюдження залізничним транспортом небезпечних інфекцій як в межах України, так і в транскордонному просторі [6]. Зазначене особливо ускладнює ситуацію з неконтрольованим розповсюдженням в Україні атипічних форм хвороб з нетиповим для нашої країни ареалом розповсюдження, пов'язаних з міграцією населення з країн Південного Сходу та Сходу.

Загальна моральна та технологічна застарілість парку пасажирських вагонів українських залізниць призводить до незадовільного стану комфорту та мікрокліматичних умов перебування пасажирів у вагонах на шляху їх пересування. Одним із основних проблемних питань при цьому є забезпечення належних умов функціонування вентиляційних систем пасажирських вагонів. Як правило, в системах вентиляції пасажирських вагонів використовується рециркуляційне повітря (системи кондиціонування), яке є забрудненим різноманітною мікрофлорою дихальних шляхів та шкіряних покривів пасажирів та персоналу вагонів. Штучне зволоження повітря у таких системах додатково створює на елементах вентиляційних систем сприятливі умови для росту сапрофітних кліщів, грибків, патогенних мікроорганізмів, які підвищують алергізацію населення, створюють небезпечні умови некерованого розповсюдження повітряно-крапельних інфекцій територією країни. В Російській Федерації зазначена проблема регламентується СП 2.5.1198-03 "Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте", згідно з якими в межах комплексу профілактичної дезінфекційної і дезінсекційної обробки вагонів, що виконується у пунктах формування пасажирських вагонів, обов'язково здійснюється промивка вагонних систем припливної вентиляції із заміною вентиляційних фільтрів [7]. В нашій країні виконання таких профілакти-

чних робіт нормативними документами не вимагається і, відповідно, не виконується.

Як свідчить практичний досвід та інформація частини науковців значною проблемою протиепідемічного забезпечення сучасних пасажирських перевезень є питання профілактичної обробки постільного принаддя (матраців, подушок, ковдр). Якщо наволочки, простирадла на сьогодні піддаються централізованому пранню і дезінфекції після кожного використання пасажирами, то обов'язкова санобробка саме подушок, матраців і ковдр не має чіткого практичного застосування, що значно підсилює некеровану циркуляцію і розповсюдження у просторі пасажирських вагонів сапрофітної, потенційно патогенної кишкової палички, кокової мікрофлори, мікроскопічних кліщів, грибів, яєць гельмінтів, інших збудників і переносників інфекційних та алергійних захворювань [8,9]. Достовірно доказано, що кожний умовно чистий пасажирський вагон, що подається для посадки пасажирів, під час свого транспортного маршруту піддається зараженню аутогенною мікрофлорою пасажирів тим більшою, чим тривалішим є термін транспортного маршруту. Окремою проблемою в цьому аспекті є розповсюдження із постільним принаддям, яке не піддається регулярній профілактичній дезінсекції, сінатропних комах (головних, лобкових, платяних вошей, клопів, блох, тарганів тощо) переносників педикульозу та небезпечних інфекційних захворювань. В Російській Федерації проблему профілактичної дезінсекції постільного принаддя пропонується вирішувати за допомогою впровадження на дезстанціях установок з прискорювачами електронів, в яких сухим способом за допомогою іонізуючого випромінювання здійснюється видалення небезпечних шкідників [6,11].

Аналізуючи інформацію лінійних складів санепідслужби на залізниці та літературні дані, присвячені проблемам організованих перевезень пасажирів наземним залізничним транспортом та метрополітемом, необхідно звернути увагу на існуючу методологічну проблему, пов'язану з критеріями оцінки несприятливих факторів внутрішнього середовища пасажирських вагонів. Умови праці персоналу оцінюються за рядом гігієнічних ознак, це вплив шкідливих хімічних

речовин у повітрі приміщень транспортних засобів, фізичних факторів (шум, інфразвук, загальна та локальна вібрація), параметрів мікроклімату, природної та штучної освітленості, рівнів електромагнітного випромінювання, щільності потоку енергії радіочастотного діапазону тощо, при цьому співвідношення виявлених фактичних концентрацій та рівнів несприятливого впливу здійснюється до чинних гігієнічних критеріїв умов робочої зони. В той же час, пасажирів залізничних транспортних засобів знаходяться під практично аналогічним несприятливим впливом шкідливих чинників, що і персонал, за винятком експозиційного фактору. При цьому різниця численних показників допустимих рівнів впливу небезпечних факторів для умов робочої зони і територій населених пунктів (житлової і громадської забудови) досягає за деякими чинниками декількох порядків (за хімічними речовинами). Таким чином, адекватно оцінити на сьогодні ступінь несприятливого впливу суто виробничих чинників транспортної галузі, що впливають на пасажирів під час їх транспортного маршруту і, відповідно, оцінити перевищення або дотримання їх фактичних показників гігієнічним параметрам, є досить складною проблемою. Особливо зазначене стосується саме впливу хімічного та акустичного факторів, оскільки реально розмежувати кабінку оператора транспортного засобу та пасажирський відсік від впливу зазначених чинників транспортного середовища практично неможливо. Зазначена проблема найбільше проявляється на прикладі мікрокліматичних параметрів пасажирських вагонів метрополітену, зважаючи на підземні умови здійснення транспортних перевезень та функціонування загальних і локальних систем примусової припливно-витяжної вентиляції. Простий шлях співвідношення рівнів несприятливого впливу транспортних чинників в пасажирських відсіках вагонів з гігієнічними критеріями територій сельбищних зон, на нашу думку, є практично неможливим за технічними причинами. В той же час зрозуміло, що пасажирів, особливо враховуючи їх непередбачену статеву, вікову та індивідуальну різноманітність, не повинні підпадати під наднормативний вплив несприятливих чинників транспортної галузі. В аспекті можливого

вирішення зазначеної проблеми, на нашу думку, можливий шлях полягає у розробці та впровадженні певних коефіцієнтів до гігієнічних критеріїв робочої зони, які можна б було застосовувати для адекватної оцінки безпечності умов перебування пасажирів на об'єктах рухомого складу залізничної галузі, враховуючи експозиційні параметри їх перебування у пасажирських відсіках транспортних засобів та відповідних інженерних спорудах.

Важливою гігієнічною проблемою функціонування залізничного транспорту є забезпечення потреб пасажирських і вантажних перевезень водою питної якості. У зв'язку з постійним збільшенням обсягів перевезень, особливо пасажирських, останніми роками спостерігається стійка тенденція до збільшення використання води залізницею. Враховуючи фактичне використання для поповнення вагонних систем водозабезпечення не тільки централізованих джерел водопостачання, а ще і локальних децентралізованих водопровідних мереж, особливо актуальною є проблема інтенсивного забруднення води таких джерел антропогенною мікрофлорою, значні рівні мінералізації підземних і грантових вод, інтенсивність яких відбувається скоріше, ніж запровадження на залізничному транспорті нових сучасних високо-ефективних методів водопідготовки. Наявність значної кількості органічних сполук навіть у воді централізованих джерел вагонного водопостачання разом із умовно патогенною мікрофлорою неухильно призводить до обростання замкнених систем колісного господарства. Існуюча на сьогодні поширена практика дозаправлення вагонних систем водозабезпечення водою без їх повного спорожнення і дезінфекції, наявні конструктивні недоліки і особливості систем водопостачання вагонів пасажирських поїздів призводить до накопичення у водоналивних баках вагонів осаду, який є поживним сприятливим середовищем для мікроорганізмів, суттєво збільшує ризик виникнення «водних» інфекцій у пасажирів та персоналу залізниці. Підтвердженням наведеного є дані ДЗ «СЕС на Донецькій залізниці», які свідчать про майже 20% перевищення питомої ваги проб води, що не відповідає гігієнічним нормативам у баках пасажирських вагонів, порівняно з во-

доповідною водою заправних колонок за вмістом грам-негативних оксидазоподібних мікроорганізмів (зокрема псевдомонадами, які є досить стійкими до препаратів хлору), аміаком, нітритами, сульфатами, залізом, показниками жорсткості та сухого залишку.

Питання забезпечення належного санітарного стану ґрунтів в смугах відводу залізниць від забруднення господарсько-фекальними водами туалетів пасажирських вагонів (за різними даними за рік на 1 км залізничних шляхів викидається до 12 т сміття та більше 2,0 м куб. рідких стоків), промивними водами від промивно-пропарювальних та дезпромстанцій шляхом запровадження вакуумних безстічних систем в туалетах пасажирських вагонів та облаштування більш ефективних очисних споруд на виробничих стоках промислових об'єктів залізниці на сьогодні практично не вирішується [9,10].

Сучасна галузь залізничного транспорту України складається не тільки з колійного господарства і магістральних мереж, а також має в своєму складі сотні вокзалів, товарних та сортувальних станцій, вантажних дворів, локомотивних і вагонних депо, локомотиво- та вагоноремонтних підприємств, промивно-пропарних станцій, дезпромстанцій, шпалопросочувальних та щебеневих заводів, які в своїй більшості розташовані в межах сучасних населених пунктів України з розвинутою мережею під'їзних колій до них.

Залізничний транспорт традиційно вважався одним з найбільш екологічно безпечних видів транспорту, оскільки на перевезення однієї одиниці вантажу автотранспорту потрібно в 6,5 рази більше палива ніж залізничному транспорту і у 5 разів більше ніж водному транспорту [16]. Проте внаслідок великого розвитку і щільності залізничної мережі, її вантажонапруженості, проходження крізь місця компактного проживання населення, об'єкти залізничної галузі, традиційно посідають одне із провідних місць серед найвагоміших забруднювачів сучасного міського середовища не тільки в Україні, а й загалом у світі [13]. Навіть, незважаючи на достатньо високий відсоток електрифікації українських залізниць (до 40%), більшість перевезень дотепер здійснюється за допомогою локомотивів з двигунами внутрішнього згорання, а операції формування потягів, по-

дачі рухомого складу для посадки пасажирів або виконання робіт з вантажними вагонами в межах міських територій практично повністю виконуються дизельними маневровими локомотивами, які за літературними даними споживають до 50% всього органічного палива, що витрачається всіма об'єктами залізничної галузі [12]. Крім цього, до основних забруднювачів атмосфери міських середовищ об'єктами залізничного транспорту можна віднести процеси надходження шкідливих речовин від тертя гальмівних колодок при гальмуванні потягів, розповсюдження пилу при проходженні потягів залізничними коліями в межах населених пунктів, а також неконтрольовані викиди курних матеріалів вантажних вагонів, стічні води від мийки та обробки пасажирських і вантажних вагонів, викиди від функціонування дерево-вугільних паливних котлів пасажирських вагонів, викиди від ремонтних дільниць, заводів та інших об'єктів залізниці, що здійснюють технічне обслуговування, виробництво нової або ремонт та відновлення існуючої залізничної техніки та об'єктів. Таке становище обумовлює суттєві рівні хімічного забруднення атмосферного повітря в зоні розміщення товарних станцій, вокзалів, вагонних та локомотивних депо і значні відстані розповсюдження такого забруднення в атмосферному повітрі населених місць. Так, натурні дослідження фактичного стану забруднення атмосфери свідчать про перевищення фактичних концентрацій оксидів азоту, вуглецю, сірки, завислих речовин, вуглеводнів насичених, сажі порівняно з існуючими фоновими рівнями забруднення і їх ГДК в 1,4-2,5 рази в зоні розміщення вищенаведених об'єктів залізничної галузі та на відстанях в 150-200 м і більше від них, значно перевищуючи при цьому фактичні рівні забруднення від крупних автомагістралей [8,10]. Це дозволяє розглядати зазначені об'єкти залізничної інфраструктури як першочергові локальні забруднювачі навколишнього середовища, які створюють реальну загрозу для здоров'я населення житлової і громадської забудови, наближеної до залізничних об'єктів.

Одним з провідних несприятливих чинників впливу рухомого та нерухомого складу залізничних об'єктів є шумовий фак-

тор. За різними даними шум від руху локомотива з вагонами в джерелі його утворення може сягати величин до 100 дБА за максимальними рівнями, що створює велике фізичне навантаження на міські території [3,7]. Крім того, загальні рівні шуму від стаціонарних залізничних джерел (сортувальні станції, вокзали, депо тощо) внаслідок великої розгалуженості джерел утворення шуму досить важко піддаються зниженню до допустимих нормативних величин на прилеглих сельбищних територіях. Застосування санітарно-технічних заходів в джерелах утворення шуму (встановлення глушників шуму на викидних трубах маневрових тепловозів, облаштування рейок колійного господарства гумовими футлярами на сьогоднішній день не знайшли широкого застосування на об'єктах залізничної галузі. Крім того, необхідно також зазначити, що у містах України практично припинилась практика влаштування шумозахисних екранів достатньої площі і висоти вздовж залізничних колій, розташованих в межах суцільної міської житлової і громадської забудови, хоча реалізовані у минулому проекти розміщення таких екранів показали високу їх ефективність у боротьбі з підвищеними рівнями залізничного шуму.

Вищенаведене підтверджує, що найбільш дієвим методом боротьби з факторами несприятливого впливу об'єктів залізничного транспорту на міські території залишається дотримання нормативних санітарних розривів, які визначені чинними "Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів. ДСП №173-96" [14]. В той же час у зазначеному нормативному документі взагалі відсутня будь-яка диференціація визначених нормативних розмірів СЗЗ за типами залізниць (магістральна, міжрайонного значення, під'їзні колії промислових підприємств та оптових складів тощо), інтенсивністю та добовим режимом руху залізничних потягів, типами вагонів, що експлуатуються (вантажні відкриті для перевезення вантажів насипом чи закриті, пасажирські тощо), проте все вищенаведене значно впливає як на сумарні рівні шуму в джерелах їх утворення при русі залізничних потягів, так і на їх рівні на наближених територіях житлової і громадської забудови.

Особливостями сучасної містобудівної ситуації є те, що колишнє розташування основних під'їзних колій до пасажирських вокзалів та сортувальних станцій в межах міських комунально-складських територій в сьогоднішніх умовах міського жорсткого земельного дефіциту не забезпечує дотримання принципу функціонального зонування міських територій, оскільки спостерігається постійний тиск на комунально-складські території забудовників з тенденцією безконтрольного вклинювання в них нової житлової і громадської забудови. При цьому найбільш поширеною тенденцією є практика наближення до залізничних колій нових багатопверхових громадських комплексів (у складі торговельних, розважальних та адміністративних приміщень) в межах комунально-складських територій.

Іншою негативною тенденцією є містобудівна ситуація з виробничими об'єктами залізничної галузі. Колишні містоутворюючі промислові підприємства залізниці, що проєктувались і будувались у минулому столітті за межами адміністративних меж міст або суто в промислових зонах на той час, зараз опинились в межах загальноміських центрів сучасних населених пунктів за рахунок історичних змін функціонального призначення територій та містобудівного наближення до них житлової і громадської забудови. Ситуація ускладнюється відверто низькою номенклатурою специфічних виробництв і об'єктів залізничної галузі, внесених до санітарної класифікації підприємств, виробництв та споруд чинних ДСП №173-96 [14] з визначеними для них нормативними розмірами санітарно-захисних зон (СЗЗ) – з одного боку, та різноманітним переліком технологічних процесів і виробництв, що здійснюються на сучасних виробничих об'єктах залізничної галузі (лакофарбових, механоскладальних, ливарних, термічних, гальванічних тощо) – з іншого боку. Відносно об'єктів залізничної галузі ДСП №173-96 [14] визначають лише декілька позицій з нормованою СЗЗ: пасажирські вокзали та відстань від крайньої осі залізничної колії (СЗЗ – 100 м), пункти очистки, промивки та пропарки цистерн після перевезення нафтопродуктів (СЗЗ – 50 м), умовно можна віднести підприємства металообробної промисловості з термічної обробкою

без ливарень (більшість об'єктів галузі з СЗЗ в 50 м) та виробництва машин та приладів електротехнічної промисловості при наявності невеликих ливарних та гарячих цехів. Не можна також нехтувати існуючими гальванічними цехами у складі ремонтних підприємств залізниці для відновлення і технологічного захисту ремкомплектів рухомого складу, які вимагають нормативної СЗЗ в 300 м. Решта виробничих об'єктів залізниці, в тому числі доволі специфічних, не мають нормативно визначених розмірів СЗЗ. При цьому чинними нормативними документами практично не враховується значні обсяги і номенклатура сировини, техматеріалів, що застосовуються даними об'єктами, а також специфіка виробничих об'єктів залізничної галузі, широкий спектр робіт, виконання яких необхідне для здійснення повного комплексу відновлювальних та ремонтних робіт з рухомих складом. Як бачимо, практичний санітарний лікар має досить значний інтервал нормативних лімітуючих відстаней для залізничних промоб'єктів, які він повинен обов'язково враховувати при вирішенні питань можливого ущільнення міських територій поблизу діючих об'єктів залізничної інфраструктури, і що можливо тільки за умови досконалого вивчення номенклатури робіт і задіяного технологічного обладнання на підприємствах галузі. Безумовною можливістю наближення об'єктів громадського і житлового призначення до діючих різнопрофільних підприємств з обслуговування залізниці є припинення роботи і винесення за межі території таких підприємств найбільш небезпечних у санітарному відношенні виробництв і технологічних процесів (гальванічних, ливарних, лакофарбових тощо) при забезпеченні в джерелах утворення відповідних шумоізолюючих заходів. В той же час, раціональна планувальна організація виробничих майданчиків нових залізничних підприємств та тих, що піддаються реконструкції, з концентрацією найбільш небезпечних виробництв та ділень на максимальній відстані від наближеної житлової і громадської забудови, екранування виробничих джерел забруднення власними складськими і обслуговуючими спорудами, широке застосування шумозахисних кожухів, екранів та глухих парканів з шумоізолюючими властивостями

по межі території виробничих об'єктів залізничної галузі, суттєво знижують ступінь несприятливого впливу діючих зазначених об'єктів залізничної інфраструктури виробничого напрямку на наближені території житлової і громадської забудови населених пунктів.

Таким чином, удосконалення санітарно-епідеміологічного нагляду за об'єктами залізничної галузі шляхом вивчення, гігієнічної оцінки та наукового обґрунтування з подальшим внесенням відповідних змін у чинні нормативні документи критеріїв нормативних розмірів СЗЗ для специфічних виробництв і об'єктів обслуговування залізничного комплексу є нагальною потребою сьогодення і потребує виконання великого обсягу розрахунків та натурних досліджень, аналізу специфіки прийнятих до використання технологій, застосованих санітарно-технічних заходів, визначення умов розповсюдження та рівнів хімічного та акустичного забруднення від зазначених об'єктів – джерел несприятливого впливу. Надзвичайно важливою складовою процесу оптимізації чинного санітарного законодавства у цій галузі є безпосередня участь практичних закладів санепідслужби разом із науковими установами у проведенні лабораторного контролю за станом забруднення атмосфери та рівнями шуму на різних відстанях від джерел викидів залізничних об'єктів, для яких розробка нормативних розмірів СЗЗ є першочерговим завданням. Саме критична недостатність натурних досліджень суттєво гальмує процес розробки нових нормативно-методичних документів.

Окремо хотілось б згадати про ще один несприятливий чинник впливу об'єктів залізниці в межах міських територій, пов'язаний з високою локалізацією локомотивного парку та технологічних процесів в районах вокзалів, сортувальних станцій, депо, що створює відчутні рівні потужного теплового випромінювання із значними зонами впливу, які практично не вивчалися і на сьогодні чинними нормативними документами не враховуються і не регламентуються, хоча скарги населення наближеної житлової і громадської забудови на локальні зміни параметрів мікроклімату (температури, швидкості руху повітря тощо) від функціонування

вищенаведених об'єктів залізничної галузі мають місце. В цьому аспекті цікавим є закордонний підхід до оцінки ступеня несприятливого впливу на довкілля транспортної галузі. Необхідно відмітити, що країни Європи традиційно розглядають транспорт як один із провідних факторів суспільного виробництва, що впливає на навколишнє середовище і здоров'я людей. Відповідно до інформації європейських авторів за останні 10 років кількість пасажирських і вантажних перевезень на території Європи збільшилась на 40% за попередній період, при цьому викиди забруднюючих речовин в атмосферу збільшились на 22%, що за темпами значно випереджає збільшення викидів від промислових об'єктів [16]. Актуальність проблеми підтверджується тим, що тільки за останні 10 років Європейською комісією ООН та Європейським бюро ВООЗ було напрацьовано більше 100 нормативних документів, що регламентують стосунки транспортників і суспільства у справі захисту довкілля. Особливостями даних документів, в тому числі, є те, що всі наявні види транспорту (повітряний, автомобільний, морський та залізничний) розглядаються як один із провідних чинників забруднення атмосфери парниковими газами, що підсилює глобальний антропогенний вплив на зміни клімату планети з відповідними наслідками для всього людства. Міждисциплінарний центр технічних досліджень атмосферних забруднювачів CITERA (Centre Interprofessional Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) та Асоціація захисту навколишнього середовища у сфері транспорту Великобританії (United Kingdom's Environmental Transport Association) зменшення емісії в атмосферне повітря діоксиду вуглецю саме від авто- та залізничного транспорту визначають як пріоритетний напрямок державної політики, яку пропонується здійснювати шляхом подальшої електрифікації залізничних шляхів, запровадженні більш економічних тепловозів та електровозів, застосування нових видів палива як на залізничному, так і на автомобільному транспорті (водневого, метанольного тощо) [16,17].

У Північній Америці (США, Канада) упродовж багатьох років проблема несприятливого впливу транспортної галузі на довкілля вивчається у вигляді комплексного

підходу, а саме аналізується життєвий цикл викидів забруднюючих речовин в атмосферу, пов'язаний з транспортуванням різноманітних вантажів авто- і залізничним транспортом з контролем викидів в атмосферу діоксиду азоту, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, завислих речовин (PM₁₀). Схожий комплексний метод оцінки транспортного впливу на довкілля застосовується і в країнах ЄС. Так у Франції застосовується модульна природоохоронна оцінка залізничних інфраструктур (територіальних залізничних відрізків), яка побудована на комплексному аналізі циклів життя будівельних матеріалів і конструкцій, що застосовуються у залізничному будівництві і їх несприятливому впливі на навколишнє середовище. Зазначена методика розроблена Центральною лабораторією мостів і доріг (LCRCS) і успішно застосовується не тільки у Франції при проектуванні нових ділянок залізничних доріг [17,18].

Повертаючись до забезпечення діяльності держсанепідслужби на залізничному

транспорті сучасними санітарними нормативними документами необхідно констатувати практично повну відсутність адекватних санітарних правил, методичних вказівок, які б регламентували дотримання і забезпечення відповідного санітарно-епідеміологічного режиму на об'єктах залізниці в сучасних умовах. Фахівці лінійних санепідстанцій користуються профільними радянськими документами санітарного законодавства 30-40-річної давнини, тоді як, наприклад, в РФ тільки за останні 10 років розроблено більше 7 санітарних правил, які регламентують умови забезпечення нормативного санітарно-епідеміологічного режиму при вантажних та пасажирських перевезеннях, експлуатації метрополітену, формування поїздів спеціального призначення, перевезеннях організованих дитячих колективів, розміщення об'єктів виробничої та обслуговуючої інфраструктури залізничної галузі.

Висновки

Таким чином, були визначені основні найбільш актуальні еколого-гігієнічні проблеми функціонування об'єктів залізничної галузі за їх впливом на умови праці персоналу та перевезення пасажирів, а також за їх несприятливим впливом на навколишнє середовище, в тому числі територій населених пунктів; наведені шляхи їх розв'язання на прикладі Російської Федерації та країн Заходу; встановлені пріоритетні напрямки подальшої спільної науково-практичної діяльності науковців та фахівців практичної санітарно-епідеміологічної служби у напрямку розробки нових нормативних документів, які б максимально враховували би вищенаведені сучасні еколого-гігієнічні проблеми функціонування об'єктів залізничної галузі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шафран Л.М. Научно-теоретические проблемы медицины транспорта /Л.М. Шафран //Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2005. – №1. – С. 12-20.
2. Сердюк А.М. Гігієна транспорту – веління час /А.М. Сердюк //Довкілля та здоров'я. – 2002.– №3 (21). – С.14-15.
3. Войтенко А.М. Гігієнічні проблеми транспортної галузі /А.М. Войтенко //Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матер. XIV з'їзду гігієністів України (19-21 травня 2004 р.). – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2004. – Т. I. – С. 365-367.
4. Пономаренко А.Н. Санитарно-эпидемиологическая составляющая транспортной медицины /А.Н. Пономаренко, К.Г. Васильев //Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2005. - №2. – С. 8-11.
5. Современная санитарно-эпидемическая обстановка на территории международных транспортных коридоров Украины /В.П. Сиденко, А.М. Войтенко, А.В. Мокиенко и др. //Гигиена населенных мест: сборник научных работ. – Киев, 2003. – Вып. 38. – С. 344-347.

6. Капцов В.А. Современные проблемы гигиены и эпидемиологии на железнодорожном транспорте и пути их решения /В.А. Капцов //Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2005. – №1. – С. 21-28.
7. Вильк М.Ф. Проблемы научного обеспечения госсанэпиднадзора на транспорте /М.Ф. Вильк, В.А. Капцов, Л.П. Коротич //Здоровье нации – основа процветания России: матер. научн.-практ. конгресса IV Всерос. форума. – Москва: М., 2008. – Т.1. – С. 28-30.
8. Решетнева Т.Г. Экологический мониторинг в системе железнодорожного транспорта /Т.Г. Решетнева, Е.Ф. Забелина //Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы: сб. статей Всерос. научн.-практ. конф. (18-20.10.2004. – Красноярск). – Красноярск: СибГТУ, 2004. – Т.2. – С. 62-67.
9. Драбкина Е.В. О загрязнении природной среды железнодорожным транспортом /Е.В. Драбкина //Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики: Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды: матер. межд. науч. конф. (20-21 апреля 2004. – Тольятти). – Тольятти: ВУиТ, 2006. – Ч.2. – С. 41-45.
10. Надеин А.Ф. Выбросы железнодорожного транспорта и загрязнение прилегающей территории /А.Ф. Надеин, С.Н. Тарханов //Экология и промышленность России. – 2007. – №11. – С. 52-53.
11. Каськов Ю.Н. Биологическая безопасность на объектах железнодорожного транспорта Российской Федерации /Ю.Н. Каськов, Ю.И. Подкорытов, О.Ю. Каськова //Гиг. и сан. – 2010. – №5. – С. 28-30.
12. Агафонова И.В. Анализ топливоиспользования и загрязнения окружающей среды при эксплуатации теплоэнергетических объектов локомотивного хозяйства железных дорог: автореф. дисс. на соиск. науч. степени канд. техн. наук /И.В. Агафонова. – М. 2004. – 24 с.
13. Яришкіна Л.О. Екологічні проблеми залізниць Придніпров'я /Л.О. Яришкіна //Вестник Харьк. нац. авто-дорож. ун-та: сб.н. тр. – Харьков, 2010. – Вип.48. – С. 144-150.
14. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів: ДСП №173-96 //Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань /МОЗ України. – Київ, 1996. – Т.5. – Ч.1. – С. 8-93.
15. Aniket S.A. Regulated and non-regulated emissions from in-use diesel-electric switching locomotives. Состав выхлопных газов, образующихся при эксплуатации маневровых дизель-электрических локомотивов /Sawant Aniket A., Nigam Abhilash, Miller J. Wayne and al. //Environ. Sci. and Technol. – 2007. - №17. – P. 6074-6083.
16. Hoang Tung. L'evaluation environnementale des infrastructures routieres par la methode des modules routiers. Модульная природоохранная оценка железнодорожных инфраструктур /Т. Hoang, Y. Crozet //Ren.gen.routes. – 2008. - №865. – P. 38-42.
17. UN/EC, WHO. (ECE/AC.21/-2001/1; EUR/00/5026094/1). Overview of Instruments Relevant to Transport, Environment and Health and Recommendations for Further Steps. Synthesis Report. – Geneva: WHO, 2001.

АКТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ГИГИЕНЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Шкуро В.В.

В статье проанализированы основные эколого-гигиенические проблемы современной гигиены на железнодорожном транспорте, связанные с обеспечением санитарно-эпидемиологического надзора за пассажирскими и грузовыми перевозками, а также неблагоприятным воздействием объектов железнодорожной инфраструктуры на окружающую среду. Акцентировано внимание на основных источниках загрязнения окружающей среды такими объектами и дана сравнительная характеристика методологических подходов к проблемам неблагоприятного воздействия железнодорожного транспорта в отдельных странах. Определены главные направления обеспечения транспортной гигиены, в которых разработка современных нормативных документов санитарного законодательства является наиболее актуальными.

**ACTUAL ECOLOGICAL-AND-HYGIENIC PROBLEMS
OF THE PRESENT-DAY RAILWAY TRANSPORT HYGIENE**

V.V. Shkuro

The main ecological-and-hygienic problems of the present-day ecological-and-hygienic problems of the contemporary railway transport hygiene connected with the provision of the sanitary-and-epidemiological inspection for passenger transport and freight traffic and unfavourable impact of the objects of railway infrastructure on the environment have been analyzed in the article. Attention was attracted to the main sources of the environmental contamination with such objects. A comparative characteristic of the methodological approaches to the problems of the unfavourable impact of the objects of the railway transport in the separate countries is presented. The main directions of the supply of transport hygiene have been determined. Elaboration of the contemporary standard documents of sanitary legislation is the most actual in them.

УДК 711.455:615.83:614.7

**ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ
ТА ПРИРОДНОЇ ОСВІТЛЕНОСТІ ПРИМІЩЕНЬ
ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ ПРИ СУЧАСНІЙ ЗАБУДОВІ**

*Махнюк В.М., Бургазлій Н.П., Фещенко К.Д., Махнюк Д.Л., Могильний С.М.
ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*

Актуальність. Сучасні процеси соціально-економічних перетворень в Україні, зокрема перехід до ринкової економіки, залучення інвесторів у реалізації права на забудову найбільш привабливих земельних ділянок територій населених місць, суттєво ускладнюють дотримання санітарно-гігієнічних норм та вимог будівництва в приміщеннях загальноосвітніх навчальних закладів (ЗНЗ).

В умовах сучасної щільної забудови сельбищної території при виділенні обмежених ділянок для розміщення ЗНЗ за площами меншими на 15-25%, що допускається містобудівними нормами, складно розмістити проектний набір приміщень в будівлі ЗНЗ з дотриманням відповідних для них нормативних санітарно-гігієнічних вимог. Дотримання нормативних або навіть зменшених площ земельних ділянок забудови шкільних об'єктів в міських умовах та при введенні 11 паралелей класів при 11-річній системі освіти в загальноосвітніх школах, що потребує розміщення додаткових навчальних та обслуговуючих приміщень у тому ж будівельному об'ємі, особливо для розміщення дітей

6-річного віку – першокласників та класів початкової школи (спальні, ігрові тощо), створюють умови для погіршення планувальних рішень розташування приміщень у школах. Збільшення глибини класних приміщень при зменшенні площ світлонесучих стін, розміщення рекреаційних зон в закритому коридорному просторі, де відсутнє природне освітлення, значно погіршує забезпечення шкільних приміщень природним освітленням та впливає на умови перебування та навчання школярів.

Разом з тим учні постійно перебувають під негативним впливом ущільненого містобудівного "візуального оточення" (глухі паркани, гладкі двері, підземні переходи та багатоповерхові будинки вздовж вулиць з великою кількістю вікон, стіни з облицюванням кахельною плиткою), що створює гомогенні поля та погіршує умови для сприйняття предметів у вуличному просторі, які значно віддалені від них, та не сприяє відпочинку органів зору.

За період навчання у школі зореве навантаження учнів різних вікових груп значно збільшується, що викликає порушення фун-