

ВІДГУК
офіційного опонента академіка НАМН України, доктора медичних наук,
професора Яворовського Олександра Петровича на дисертаційну роботу
Третьякової Олени Володимирівни на тему: «Хімічна безпека полімерних
матеріалів транспортного призначення як токсиколого-гігієнічна
проблема», подану до офіційного захисту у спеціалізовану вчену раду
Д 26.554.01 ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМНУ» на
здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю
14.02.01 – гігієна та професійна патологія

Актуальність теми дисертації

Проблема хімічної безпеки на нашій планеті у останні десятиріччя набула глобального масштабу і є також пріоритетною для України. Серед більш ніж 130 тисяч хімічних речовин і матеріалів, що застосовуються в різних галузях світової економіки, полімерні матеріали становлять більше 2/3, а їх виробництво перевищує 400 млн. т на рік. Як альтернатива традиційним матеріалам полімери стали ознакою науково-технічного прогресу у всіх галузях економіки і сферах життєдіяльності людини. Проте поряд з унікальними фізико-хімічними, технологічними, експлуатаційними властивостями, економічністю нових матеріалів та виробів, полімери представляють загрозу здоров'ю населення і природному довкіллю на всіх етапах існування: від синтезу і виробництва до поводження з відходами, оскільки більшість з них практично не піддається біодеградації. Серйозною проблемою є також пожежо- і вибухонебезпечність полімерів, які відносяться до легкозаймистих і горючих речовин, а токсичні продукти термодеструкції є основною причиною загибелі людей при пожежах. Саме ці небезпечні властивості стимулювали формування, починаючи з 60-х років минулого сторіччя, нової наукової дисципліни – гігієни і токсикології полімерних матеріалів, в розвиток якої українські вчені внесли вагомий внесок.

Особливості вибору асортименту матеріалів, специфіка і екстремальні умови їх застосування, а також поєднана дія з іншими небезпечними факторами вимагають розробки спеціальної системи гігієнічної регламентації полімерів транспортного призначення на науково обґрутованій основі. Складність завдання визначається як токсиколого-гігієнічними особливостями, так і новими соціально-економічними умовами в країні (багатоукладна економіка,

реформування медичної і транспортної галузей, відсутність системи санітарно-епідеміологічного нагляду тощо). Все вище викладене є науково-практичним і соціально-економічним підґрунтям та свідчить про актуальність, своєчасність і пріоритетність вирішення комплексної гігієнічної проблеми, якій присвячена дисертаційна робота Олени Володимирівни Третьякової.

Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків і рекомендацій

Полімерні матеріали формують штучне, антропогенно змінене довкілля, яке охоплює практично всі сфери життєдіяльності сучасної людини. Система дуже динамічна і потребує на кожному новому етапі корекції, удосконалення та підвищення ефективності гігієнічного регламентування всіх її ланок. На основі глибокого вивчення і аналізу проблеми О.В. Третьяковою розроблено концепцію поетапного удосконалення одного з найбільш складних розділів системи гігієнічного регламентування полімерних матеріалів – особливостей їх застосування у транспортній галузі. Обґрунтовано пріоритети і побудовано програму досліджень на основі комплексу експериментальних та натурних (виробничих) випробувань, функціонально єдиного комплексу гігієнічних, токсикологічних, санітарно-хімічних, фізіологічних, біохімічних, імунологічних методів, частина яких розроблена з участю авторки і захищена патентами на винахід та корисні моделі. Дисертантом проведено комплексне гігієнічне дослідження 366 полімерних матеріалів та композицій, поставлено 24 серії гострих, підгострих, субхронічних і хронічних токсикологічних експериментів в дослідах *in vivo et in vitro*, обстежено 12 транспортних засобів автомобільного, громадського електричного та залізничного транспорту, а також полімерних елементів інтер’єру для швидкісних поїздів типу «Hyundai», «Skoda» і «Тарпан». О. В. Третьякова не обмежилася доказовим виявленням експериментально встановлених фактів щодо наявності комбінованого ефекту досліджених лімітуючих компонентів у лабораторних тварин, а й вивчила важливі біохімічні та імунологічні механізми, які є найбільш чутливими біомаркерами розвитку дозозалежних ефектів.

Робота ґрунтується на цілком достатній для об'єктивізації виявлених функціональних зрушень кількості піддослідних тварин (816 білих щурів, 320 білих мишей, 24 мурчаки і 8 кролів) і виконана на сучасному науково-методичному рівні. Первинна документація оформлена автором згідно з діючими вимогами і повністю відповідає фактичним даним, наведеним в тексті дисертації.

Основні положення роботи, висновки та запропоновані, затверджені нормативно-методичні документи, кількісні параметри і практичні рекомендації є обґрунтованими, базуються на статистично обробленій адекватними методами науковій інформації, що міститься в представленій до офіційного захисту роботі, авторефераті та матеріалах впровадження.

Новизна досліджень і одержаних результатів

Новизна як критерій оцінки якості і значимості дисертаційної роботи не викликає сумнівів, оскільки за останні два десятиріччя номенклатура полімерних матеріалів транспортного призначення майже повністю змінилася, а обсяг їх застосування в галузі тільки за останні п'ять років подвоївся. Випереджаючими темпами ці процеси відбуваються на автомобільному, залізничному транспорті та у авіакосмічній галузі. В той же час критеріально-методична база гігієнічної регламентації полімерів залишилася на рівні 70-х – 80-х років минулого століття.

Автором вперше:

- в теорії і практиці гігієни і токсикології полімерів, медицини транспорту і профілактичної медицини за результатами лабораторних і натурних досліджень виділено пріоритетні у токсиколого-гігієнічному плані групи полімерів транспортного призначення, обґрунтовані і розроблені диференційовані критеріально-методичні підходи до ранжирування і гігієнічної регламентації полімерних матеріалів не тільки за їх хімічною основою (полівінілхлоридні, поліефірні, поліамідні, склопластики тощо), технологією виробництва (композитні, сополімерні) і застосування (не отверджені, отверджені), а й за сферою призначення (конструкційні, декоративно-оздоблювальні, шумо-,

- вібро-, тепло- та електроізоляційні), насиченістю, видом та часом контакту працюючих і населення;
- встановлено закономірності міграції летких компонентів з полімерних матеріалів, які забруднюють повітряне середовище, формують умови праці і відпочинку робітників транспортної галузі та широких контингентів населення як власників транспортних засобів, пасажирів і туристів;
 - досліджено особливості реакції експериментальних тварин на токсигенне навантаження полімерного походження у просторово- і часозалежніх координатах (різний склад суміші компонентів полімерних матеріалів, шляхи надходження в організм та інтенсивність впливу у гострих, підгострих, субхронічних та хронічних дослідах) з уточненням поняття «фактор малої інтенсивності» стосовно полімерних матеріалів транспортного призначення;
 - розкрито механізми комбінованої дії компонентів полімерних матеріалів на різних рівнях біологічної організації з формуванням інтегрованої відповіді на рівні організму як системної дизрегуляційної патології;
 - встановлено у експериментальних токсикологічних дослідженнях, що фактори малої інтенсивності полімерного генезу, на відміну від хімічних речовин промислового походження, особливо за умови комбінованої, комплексної та поєднаної дії проявляють переважно нейро-, імуно-, нефротоксичні ефекти, ознаки ендотеліальної дисфункції з порушенням клітинної координації і життєздатності, а також виступають як ендокринні деструктори, імунносупресори, модулятори та алергени, що в сукупності може розглядатися як системна дизрегуляційна патологія хімічного генезу;
 - переглянуто поняття «гігієнічна регламентація полімерних матеріалів та виробів транспортного призначення», яке дає змогу перейти переважно від нормотворчої і контролльної до аналітичної, моніторингової і управлінської функції та комплексного регулювання поводження з полімерними матеріалами з урахуванням вимог Міжнародної програми «Toxicity Testing-21», що в умовах ринкової економіки відкриває можливість виробникам та експлуатаційникам поєднати функції відповідальності за якість та безпеку із зацікавленістю у підвищенні ефективності комплексу профілактичних заходів.

Практичне значення одержаних результатів

Наукові положення дисертації використані як методична основа для розроблення практично важливих завдань у сфері гігієнічного регламентування полімерних матеріалів транспортного призначення, а саме:

- обґрунтована та відпрацьована методична база комплексної токсиколого-гігієнічної оцінки нових полімерних матеріалів транспортного призначення з метою їх гігієнічної регламентації шляхом розробки патентів України на винахід (1) та корисну модель (3);
- встановлено, що на відміну від інших джерел хімічної небезпеки на транспорті, полімерним матеріалам притаманні властивості факторів малої інтенсивності, що стало основою побудови нової концепції і кваліметричної шкали ранжування шкідливої (токсичної) дії, диференційованого підходу до застосування маркерів і паттернів типових метаболічних та морфо-функціональних зрушень, які використовуються у сертифікаційних випробуваннях;
- розроблена нова система інтегральної оцінки полімерних матеріалів транспортного призначення з урахуванням технологічних, експлуатаційних особливостей та гігієнічних вимог для найбільш типових композицій у приміщеннях транспортних засобів і об'єктів з постійним та перманентним перебуванням людей;
- запропоновано проводити токсиколого-гігієнічну експертизу нових матеріалів та виробів із застосуванням полімерів на стадії промислово-виробничих випробувань лише за критичними показниками з виведенням на сертифікаційні дослідження і випробування оптимізованих зразків;
- започатковано в експериментальному плані (в масштабах відділу науково-дослідного інституту) апробацію концепції переходу від індивідуальної оцінки потенційно небезпечних компонентів полімерних матеріалів транспортного призначення (ПМТП) до поетапної гігієнічної регламентації, яка базується на принципах диференціації і мінімізації: 1. Дослідження експериментальних зразків (від виробників) або вибір найбільш оптимальних матеріалів (для

споживачів) з позицій хімічної безпеки з урахуванням специфіки умов експлуатації та вірогідних надзвичайних ситуацій; 2. Періодичні контрольні дослідження за скороченою програмою з урахуванням змін у складі та технології виготовлення або зміни виробника ПМ; 3. Токсиколого-гігієнічна експертиза окремих видів ПМ (волокнисті ТІМ, кабельна та електротехнічна продукція тощо) за спеціально розробленою критеріально-методичною базою.

Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях та у авторефераті

Матеріали досліджень знайшли відображення у 47 опублікованих роботах, серед яких 20 статей у фахових журналах, які входять до переліку МОН України (5 одноосібних), 5 - у наукових фахових виданнях інших держав, що цитуються у наукометричних базах (3 одноосібні), 6 статей та 18 тез доповідей - в інших виданнях (журналах, матеріалах і тезах конференцій), 1 патент на винахід, 3 патенти на корисну модель, 1 методичні рекомендації, з текстом дисертації підтверджує їх ідентичність. Опубліковані праці та автореферат повністю відображають наукові положення, що викладені в дисертації.

Важливість результатів дослідження для науки і практики, шляхи їх використання

Дисертаційна робота Олени Володимирівни Третьякової відкриває новий етап у теорії та практиці гігієнічної регламентації полімерних матеріалів у транспортній галузі, яка є не тільки системоутворюючою в національній і світовій економіці, а й одним з найбільших (третє місце) споживачем полімерної продукції (20% щорічного виробництва). В науковому плані важливість одержаних результатів можна узагальнити щонайменше у трьох положеннях:

1. За результатами проведених авторкою доказових експериментальних (*in vivo et in vitro*) та виробничих досліджень аргументовано принципові відмінності гігієнічного регламентування полімерів від гігієнічного нормування летких компонентів у виробничих умовах та довкіллі. Регламентація має бути побудована за результатами комплексної токсиколого-гігієнічної оцінки

хімічної та інших видів безпеки на всіх етапах «життєвого циклу полімеру (виробництво і нанесення, експлуатація виробів, поводження з полімерними відходами і у надзвичайних ситуаціях). Гігієнічне нормування є елементом регламентування на етапі первинної еколого-гігієнічної оцінки (з позицій хімічної безпеки). Важливим є також той факт, що за участю докторантки в ході виконання роботи було проведено комплексне токсиколого-гігієнічне обґрунтування двох нормативів на типові антипрірени (затверджені МОЗ України) та одного екологічного нормативу на акрилат для атомних АЕС. Все це ілюструє один з важливих шляхів використання результатів у практиці.

2. Третьякова О.В. доводить, що у національній практиці слід гармонізувати методичні підходи до гігієнічного регламентування з вимогами Міжнародної програми «Toxicity Testing-21». Для цього авторкою запропоновано і апробовано в роботі значний та різноманітний арсенал методів (в тому числі власних, захищених 4 патентами), диференційоване застосування яких дозволяє суттєво скоротити час на вирішення питання щодо безпеки матеріалу для здоров'я людей і захисту від забруднення природного довкілля.

3. Дисертантка доводить, що в гігієні і токсикології полімерів слід ширше застосовувати експрес-, альтернативні методи і математичні моделі. Для інтегральних управлінських рішень поставлене завдання поєднання технологічних, експлуатаційних та гігієнічних паттернів в дисертації частково вирішено на прикладі розробленого інтегрального показника гігієнічної безпеки (ПГБ), в який входить експлуатаційний параметр насиченості об'єктів полімерами, валідність якого підтверджено подальшими особистими дослідженнями. Друга - математична модель - формалізує оцінку комбінованої дії типових компонентів полімерних матеріалів.

Дисертантом аргументовано перевагу існуючих нелінійних моделей, одну з яких адаптовано для цілей дослідження і оцінено з позицій системного підходу. Комбінований ефект рекомендовано оцінювати за коефіцієнтом K , який відбиває характер співвідношення лінійного (що є відповідальним за негативні зрушенні) та нелінійного векторів (що відзеркалює ступінь

включення компенсаторних механізмів). Ці елементи роботи мають важливе наукове і також практичне значення.

Ефективність застосування запропонованих в роботі етапів гігієнічної регламентації полімерних матеріалів транспортного призначення та її наукового супроводу підтверджують матеріали впровадження, які включають диференційований підхід до гігієнічної експертизи полімерів (елемент регламентації), суттєве скорочення часу на оцінку токсичності (в інтегральному виразі), застосування альтернативних методів, оновлення нормативно-методичної документації та її гармонізація з міжнародними документами і вимогами, наукове забезпечення на всіх етапах регламентації із залученням зацікавлених виробників та експлуатаційників, чітке визначення уповноважених державних органів для організації та управління процесом і якістю результатів регламентування. Ці аспекти дисертаційної роботи О.В. Третьякової є новими і аргументованими вперше в гігієні та токсикології полімерів транспортного призначення і повинні бути поширені у найближчій перспективі на гігієнічне регламентування полімерних матеріалів у інших сферах економіки країни.

Структура і зміст дисертації

Робота побудована за традиційною класичною схемою, викладена на 349 сторінках комп’ютерного набору. Основний текст – 299 сторінок, який містить 37 таблиць та 65 рисунків; складається з анотації, вступу, аналітичного огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел (436 джерел, з них 227 – кирилицею і 209 – латиницею) і 5 додатків.

Анотація написана українською та англійською мовами згідно з встановленою формою для дисертаційних робіт. Містить основні відомості про результати досліджень, наукову новизну, обґрунтування гігієнічних нормативів та список публікацій здобувача.

Вступ відповідає вимогам діючої форми і надає загальне уявлення про актуальність проблеми гігієнічного нормування як провідного елементу надійної хімічної безпеки працюючих у транспортній галузі. Обґрунтовано необхідність проведення даного дослідження, чітко сформульовано мету і основні завдання роботи, наведено дані про особистий внесок здобувача, апробацію наукових розробок, публікації результатів, обсяг і структуру дисертації.

Розділ 1. Полімери на транспорті як комплексна гігієнічна проблема (огляд літератури) присвячено аналізу літератури з проблеми гігієни і токсикології полімерних матеріалів транспортного призначення (ПМТП). Простежено поетапну динаміку вивчення небезпечних властивостей і токсичності компонентів ПМ в контексті розвитку полімерної галузі, розширення асортименту, сфер застосування цих видів продукції, специфіки об'єктів і умов експлуатації, що необхідно враховувати при побудові експериментальних та математичних моделей для цілей гігієнічної регламентації. Виявлені розбіжності між національною нормативно-методичною базою і сучасними міжнародними вимогами до нових полімерів, матеріалів та виробів, що є однією з основних передумов необхідності зміни парадигми системи гігієнічного регламентування ПМТП в Україні.

Розділ 2. Матеріали та методи досліджень. При плануванні і виконанні дисертаційної роботи було застосовано підхід, який передбачав проведення широкого спектру комплексних взаємопов'язаних досліджень, поєднаних трьома концептуальними положеннями:

1. Методично не диференційована санітарно-епідеміологічна експертиза ПМТП, побудована на основі разових санітарно-хімічних досліджень за індивідуальними нормативами на мігруючі компоненти, не вирішує в повній мірі проблеми хімічної безпеки транспортних об'єктів, здоров'я працюючих і населення, охорони довкілля на всіх етапах «життєвого циклу» полімеру;

2. Суттєві зміни у номенклатурі, хімічному складі, фізико-хімічних властивостях, технологіях виготовлення, сферах застосування полімерів привели до зміни якісних та кількісних показників забруднення транспортних засобів

небезпечними хімічними речовинами, вкладу основних та допоміжних компонентів у сумарну токсичність разом з такими експлуатаційними показниками, як насиченість, сфера застосування і час контакту людини з конкретними ПМТП;

3. Необхідність гармонізації національної критеріально-методичної бази щодо оцінки токсичності та гігієнічної регламентації ПМТП з Міжнародною програмою «Toxicity Testing-21». Ця концепція була покладена в основу планування експериментальних та натурних досліджень, а також вибору адекватних моделей та методів.

Надано характеристику застосованих в роботі гігієнічних, хіміко-аналітичних, токсикологічних, фізіологічних, цитологічних, імунологічних, біохімічних, морфологічних та статистичних методів. В інтегральній таблиці 1 автореферату підсумована інформація щодо видів та кількісних показників проведених досліджень. Вони дають змогу оцінити масштаб, обсяг і підтверджують новизну, доказовість та надійність отриманих результатів.

Розділ 3. Закономірності міграції летких речовин з ПМТП і їх значення у гігієнічній регламентації полімерних матеріалів.

Проведено комплексне дослідження 366 ПМТП різних класів, з яких 328 (89,6 %) рекомендовано до застосування. Серед них кабельна та електротехнічна продукція склали 33,8; декоративно-оздоблювальні – 32,4; тепло-, шумо-, віброзахисні – 17,3; гідроізоляційні – 16,5 %. Позитивну оцінку отримали також 94,3% з 66 досліджених лакофарбових матеріалів (ЛФМ) вітчизняних та зарубіжних виробників. Аналіз одержаних даних дав дисертанту можливість не тільки підтвердити важливу роль санітарно-хімічних досліджень у гігієнічній регламентації ПМТП, а й виявити суттєві недоліки в системі експертизи і зробити ряд важливих висновків для подальшого підвищення її ефективності, а саме:

- 1) кінетика міграції летких компонентів носить складний подовжений нелінійний характер, тому гігієнічну оцінку слід робити на основі ряду вимірювань впродовж 15-добової експозиції в режимах герметизації та вентиляції;

2) для безпечноного застосування полімерів у транспортній галузі необхідно переглянути діапазон температур при санітарно-хімічних випробуваннях до 40°С для приміщень з постійним перебуванням людей і 100°С – для ізоляційних матеріалів;

3) з урахуванням багатокомпонентного складу хімічного забруднення повітря і специфіки умов експлуатації для оцінки результатів досліджень обґрунтовано доцільність використання інтегрального показника гігієнічної безпеки полімерних матеріалів (ПГБ ПМ). Одержані результати мають слугувати основою переведення на новий рівень існуючої системи гігієнічної регламентації ПМТП.

Розділ 4. Вивчення інтегральних механізмів комбінованої дії компонентів полімерних матеріалів при моделюванні умов експлуатації на транспорті як токсикологічної основи їх гігієнічної регламентації.

Основною передумовою вибору концентрацій та планування за часом представлених у 4-му розділі експериментальних досліджень було прийнято фактичні рівні хімічного забруднення повітря при нанесенні неотверджених ПМ, та на першому етапі експлуатації отверджених композицій і виробів. Вони, як правило, знаходяться в близькому до Lim_{ac} діапазоні (1/10-1/50 LD або LC₅₀) і кореспонduються з даними літератури. Це підкреслюється дисертантом у контексті домінування інтегральних механізмів токсичності, встановлених в розділі (переважно гіпоксія, оксидативний стрес, мембранотокіність та ферментопатії). Чітко сплановані та виконані експерименти стали доказовою основою теоретично та практично значущих результатів, вивчення механізмів, а також розробки математичної моделі комбінованої дії, розкриття закономірностей токсикогенезу і патогенетичних змін в організмі, інтегральної токсикологічної оцінки та регламентації нових ПМТП.

Розділ 5. Дослідження специфічних механізмів дизадаптаційних зрушень на експериментальних моделях при хронічній експозиції типовими компонентами полімерів транспортного призначення як факторами малої інтенсивності.

Строки експлуатації ПМТП (за винятком ЛФМ) становлять 5-10 і більше років. Третьяковою О.В. показано, що одночасно зі зниженням концентрацій компонентів полімерних смол (регресний режим) в повітрі транспортних засобів підвищуються або залишаються вищими за Lim_{chr} (в діапазоні 1/100-1/200 LD або LC₅₀) рівні забруднення допоміжними речовинами, в першу чергу, антипренами, пластифікаторами, пігментами, стабілізаторами тощо. Вони слішно відносяться дисертантом до факторів малої інтенсивності. Закономірно постає питання щодо їх токсикологічної значущості та коректної гігієнічної оцінки, з яким О.В. Третьякова, на нашу думку, близькуче справилася. В розділі показано, що в хронічних експериментах на зміну інтегральним приходять вибіркові (спеціалізовані) механізми, і саме для факторів малої інтенсивності притаманні такі зрушення в організмі експериментальних тварин, як нейротоксичність, нейровегетативні та ендокринні зрушення (поведінкові, у симпатоадреналовій, тиреоїдній системах тощо), імунопатії з проявами гіперчутливості уповільненого типу, ендотеліальна дисфункція, репродуктивна та ембріотоксичність. Отримані об'єктивні і валідні данні за висунутою дисертантом концепцією поєднуються у феномен системної патології дизрегуляторного типу, напрямок конкретних зрушень при розвитку якої може домінувати в її окремих частинах під впливом епігенетичних, фенотипічних і/або гентотипічних факторів. Проведені дослідження, окрім безсумнівного науково-теоретичного значення, представляють цінний матеріал для підвищення доказовості та вдосконалення методичної бази гігієнічної регламентації полімерів та інших хімічних речовин і їх комплексів.

Розділ 6. «Узагальнення результатів досліджень» є заключною частиною дисертації, в який О.В. Третьякова проводить інтегральну оцінку одержаних результатів, виділяє найбільш важливі теоретичні положення, порівнює їх з даними літератури і формулює положення для подальшого впровадження в практику. Значний обсяг виконаної роботи, набутий

дисертантом досвід має безсумнівне значення для подальшого узагальнення у більш широкому об'ємі – гігієнічній регламентації полімерів у всіх сферах життєдіяльності економіки. Оригінальною є позиція авторки щодо наукового супроводження системи гігієнічного регламентування полімерів. Вважаємо, що пошук альтернативних джерел для фінансування таких науково-дослідних робіт буде сприяти не тільки виживанню, а й подальшому розвитку гігієни і токсикології полімерів в нашій країні.

Висновки і практичні рекомендації цілком і повністю витікають і кореспонduються з метою та завданнями дослідження, обґрунтовані, чітко сформульовані, містять нові, важливі в теоретичному і практичному плані положення, які сприяють подальшому розвитку системи гігієнічного регламентування полімерних матеріалів на транспорті.

Недоліки дисертації та автoreферату щодо їх змісту і оформлення

Принципових зауважень щодо змісту та оформлення дисертаційної роботи та автoreферату немає. Ця дисертаційна робота безсумнівно заслуговує на високу оцінку. Великий і різноплановий матеріал дисертації, який присвячено вирішенню важливої міжгалузевої проблеми – гігієнічної регламентації і забезпечення хімічної безпеки при застосуванні полімерів на транспорті, – представляє суттєвий науковий інтерес і закономірно викликає низку **запитань**, відповіді на які дисертанту бажано надати в ході офіційного захисту.

1. Чи входять полімерні матеріали в число небезпечних факторів при оцінці умов праці робітників транспортної галузі в ході атестації робочих місць? Якщо так, то які рівні забруднення повітря робочої зони спостерігалися при цьому?
2. Вами зроблені перші важливі кроки на шляху поєднання технологічних, експлуатаційних та токсиколого-гігієнічних чинників для створення єдиної системи хімічної безпеки на транспорті. Які ще небезпечні фактори представляють інтерес безпосередньо для транспортної галузі?
3. В ході постановки завдань і оцінки результатів власних досліджень Ви посилаєтесь на Міжнародну програму «Toxicity Testing – 21». Чи не поділяєте Ви численні висловлені в літературі побоювання, що програма надто широко

розкриває можливості для бізнесу, щоб обходити вимоги санітарної безпеки? Що Вас особисто приваблює в цій програмі?

4. У насиченій фактологією інформативній таблиці 6.1 (узагальнення) другий діапазон доз і концентрацій орієнтований на такі, що менші за Lim_{ac} , а третій – більші за Lim_{chr} . Як Ви вважаєте, де повинні знаходитись межі їх розділу?

5. У розробленій Вами новій концепції гігієнічної регламентації важливе місце посідають наукові аспекти проблеми. Вони стосуються переважно співпраці з розробниками нових матеріалів. Зараз, нажаль, існує багато декларацій в цьому плані. Чи є у Вас особисті напрацювання щодо різних шляхів вирішення проблеми наукового супровождження завдань хімічної безпеки на транспорті? Чи є в нашій країні державні програми такого спрямування?

Хочу ще раз підкреслити, що питання поставлені виключно в плані наукової дискусії, з урахуванням виконаної авторкою власноруч на високому науково-методичному рівні доброкісної і перспективної у токсиколого-гігієнічному значенні дисертаційної роботи.

Рекомендації щодо запровадження одержаних в дисертації результатів в практику стосуються, перш за все, запропонованої і відпрацьованої О.В. Третьяковою особисто критеріально-методичної бази, нових для традиційної схеми гігієнічного нормування інформативних біологічних маркерів, а також паттернів токсикогенних імуннопатій та дисбіозу хімічної етіології.

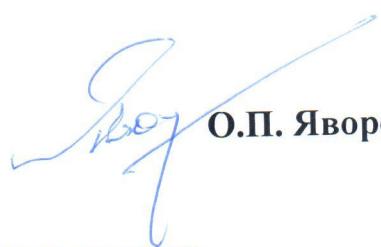
В И С Н О В О К

Дисертація Третьякової Олени Володимирівни на тему: «Хімічна безпека полімерних матеріалів транспортного призначення як токсиколого-гігієнічна проблема» є завершеною самостійною науково-дослідною роботою, що містить нове вирішення актуальної і важливої проблеми гігієни, медицини транспорту і профілактичної медицини в цілому – підвищення рівня хімічної безпеки на транспорті шляхом удосконалення системи гігієнічної регламентації полімерних матеріалів.

За актуальністю, рівнем наукової новизни та практичним значенням дисертаційна робота Трет'якової Олени Володимирівни відповідає пп. 9 і 10 «Порядку присудження наукових ступенів» щодо докторських дисертацій, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 зі змінами та доповненнями, а її автор, наполеглива, вдумлива та перспективна дослідниця, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 14.02.01 – гігієна та професійна патологія.

Офіційний опонент

завідувач кафедри гігієни та екології № 2
Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця МОЗ України,
доктор медичних наук, професор,
академік НАМН України



О.П. Яворовський

Підпис академіка НАМН України, доктора медичних наук,
професора Яворовського Олександра Петровича засвідчує:



ЗАКОДОВАННЯ
ОХОДНИКА
Науковий керівник
Голова вченої ради
00 26.03.2018