

УДК 616/12-057-073.97

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ТА ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ВОДІЇВ МАРШРУТНИХ ТАКСІ

Бабієнко В.В., Гванцеладзе К.Р., Михайленко В.Л., *Панов Б.В.

Одеський національний медичний університет

**ДП Український НДІ медицини транспорту МОЗ України*

У статті проведено санітарно-гігієнічне дослідження умов праці водіїв маршрутних таксі з визначенням характеристик виробничого мікроклімату, рівнів шуму, вібрації, запиленості на робочому місці; оцінкою ергономічних характеристик робочого місця, хронометражем робочого часу. Проведено статистичний аналіз з визначенням значення різних факторів ризику і розроблена комплексна схема профілактичних заходів щодо даного контингенту працівників транспортної інфраструктури.

Ключові слова: гігієна, транспортна інфраструктура, водій, маршрутне таксі, здоров'я.

Актуальність теми

Перехід економіки країни до ринку та формуванню ринкових відносин вимагає динамічного і збалансованого розвитку всіх ланок національної економіки, включаючи транспортну інфраструктуру. В даний час транспортна інфраструктура посіла одне з пріоритетних місць серед основних чинників, що визначають ефективне функціонування економіки країни, і стала найважливішою умовою її подальшого розвитку.

На сьогодні транспортна інфраструктура перебуває в економічній кризі, через транспортну залежність країни, фізичне і моральне зношення матеріально-технічної бази, диспропорції і нерівномірності розміщення інвестицій, що виділяються на її розвиток, відсутність ринкового механізму функціонування та управління.

З одного боку ми спостерігаємо недостатній рівень транспортного забезпечення (локальної транспортної доступності) периферійних, сільських населених пунктів, що виявляється у низькому рівні якості і забезпеченості

дорожньою інфраструктурою, у недостатній кількості автобусних маршрутів і наднормативному рівні фізичної зношеності парку автобусів внутрішнього сполучення, тоді як з другого — постійне збільшення парку транспортних засобів, у тому числі призначених для перевезення пасажирів, що обумовлює зростання чисельності працюючих в даній галузі. Збільшення автопарку відбувається за рахунок малогабаритних мікроавтобусів — маршрутних таксі (МТ), роль яких останніми роками помітно зросла.

Працівники транспортної інфраструктури в даний час складають значну частину працюючого населення будь-якого сучасного міста. За даними соціально-гігієнічного моніторингу (2010-2013 рр.), лише на території Одеської області кількість працюючих в галузі автотранспорту складала до 10,0 % працюючого населення і демонструвала тенденцію до росту. Навіть за умов економічної й соціально-політичної кризи останніх двох років інтенсивність автотранспорту не знижувалася.

Підвищення ролі автотранспорту в

народному господарстві зумовило проведення досліджень в області проблем забезпечення безпеки руху при сучасних високих темпах автомобілізації, проблем гігієни, фізіології, психології праці та стану здоров'я водіїв. Але не дивлячись на досить велику кількість наукових досліджень, які стосуються, перш за все, проблем водіїв багатоміських автомобільних засобів, проблеми водіїв маршрутних таксі, а саме: рівні працездатності, професійної підготовленості і характер мотивів здійснення професійної (водійської) діяльності. Досі недостатньо досліджені особливості праці водіїв маршрутних таксі, відсутні чіткі критерії допуску цієї категорії працівників до роботи з позицій соціально-гігієнічного моніторингу. Існує нагальна потреба у розробці режимів праці і відпочинку з урахуванням еколого-гігієнічних та соціально-економічних умов Півдня України. Велике значення має розробка та впровадження профілактичних програм, адаптованих до особливостей трудової діяльності водіїв маршрутних таксі, на засадах сучасної концепції управління ризиками в нових соціально-економічних умовах, в тому числі ергономічних вимог та принципів психогігієни й профілактики виробничого стресу.

Окреслене коло проблем і свідчить про актуальність обраної теми дослідження, **метою** якого була гігієнічна оптимізація умов праці та обґрунтування заходів із збереження здоров'я водіїв маршрутних таксі шляхом розробки системи соціально-гігієнічного моніторингу у галузі пасажирських перевезень.

Матеріал і методи

Дослідження проводились на протязі 2009-2014 років і склалися з трьох основних етапів. На першому етапі (2009-2010 рр.) були оцінені умови праці водіїв маршрутних таксі м. Одеси та проаналізована звітна інформація з результатами медичних оглядів за останні 5 років. На другому етапі (2010-2011 рр.) проведена оцінка стану здо-

ров'я водіїв маршрутного таксі з використанням об'єктивних методів клініко-фізіологічного, психофізіологічного та лабораторного досліджень. Одночасно проведено санітарно-гігієнічне дослідження умов праці із визначенням характеристик виробничого мікроклімату, рівнів шуму, вібрації, запиленості на робочому місці; оцінкою ергономічних характеристик робочого місця, хронометражем робочого часу. На третьому етапі був проведений статистичний аналіз із визначенням значення різних чинників ризику та розроблено комплексну схему профілактичних заходів у відношенні водіїв маршрутних таксі.

Поряд із звичайним клінічним обстеженням водіїв, що прийняли участь у обстеженні, була проведена оцінка біологічного віку, визначені характеристики варіабельності серцевого ритму (BCP), визначені параметри перекісного окислення ліпідів (ПОЛ) і антиоксидантної системи (АОС), рівень особистісної та ситуативної тривожності, якості життя (ЯЖ) обстежених.

Дослідна група складала 200 осіб, з них 150 — зайнятих на міських маршрутах, та 50 — на приміських маршрутах. Контрольну групу склали 100 здорових водіїв-любителів, які не мають відношення до комерційних пасажирських автоперевезень.

Показники мікроклімату досліджували за допомогою приладу Kestrel 4200 (Nielsen-Kellerman Co., США). Одержані дані інтерпретували за ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Запиленість повітря оцінювали шляхом аспірації повітря через портативний пробовідбірник «Тайфун-Б» із встановленими в ньому аналітичними аерозольними фільтрами АФА-РМП-20. Масу пилу в одиниці об'єму визначали зважуванням фільтрів до й після аспірації повітря на аналітичних вагах марки ВЛР-200 із чутливістю $\pm 0,2$ мг.

Вимірювання рівня шуму здійсню-

вали за допомогою приладу “ВШВ-003М2” відповідно до вимог ГОСТ 12.1.050-86 “Методи виміру шуму на робочих місцях”, а гігієнічна оцінка відповідно до санітарних норм “Шум на робочих місцях, у приміщеннях житлових і суспільних будинках і на території житлової забудови” СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Оцінювалися рівні звуку в дБа та в октавних смугах середньо-геометричних частот: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 і 8000 Гц. [10]. Вимірювання і гігієнічна оцінка вібрації проводили приладом “ВШВ-003М2” відповідно до санітарних норм “Виробнича вібрація, вібрація в приміщеннях житлових і суспільних будинків” СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Для непостійних рівнів вібрації оцінювали кореговані рівні вібро-швидкості.

Освітлення на робочому місці оцінювали у денний та вечірній час на рівні робочої панелі керування за допомогою люксметра Ю-116 та фотометру ТА8123.

Рівень хімічного забруднення повітря робочої зони досліджували за допомогою автоматичного газоаналізатору УГ-2.

Добове моніторування серцевого ритму з наступною комп'ютерною обробкою даних і визначенням показників ВСР проводили за допомогою системи добового моніторингу й аналізу серцевого ритму апаратом CardioTens-01 (Meditech, Угорщина). Вивчалися добові частотні (статистичні) показники (NN, SD NNi, SDANN, RMSDD, PNN50, TI) та спектральні характеристики (TP, HF, LF, LF/HF).

Вивчалася захворюваність водіїв маршрутних таксі із тимчасовою втраченою працездатності (ЗТВП) із застосуванням багатоступінчатого відбору даних офіційної статистики, а також методів по особового обліку. Відомості про захворюваність і тривалість лікування, отримані з лікарняних листків, заносилися до карт вкопіювання даних про зах-

ворюваність. Одиницею спостережень при вивченні ЗТВП був прийнятий випадок тимчасової втрати працездатності. Додатково оцінювали функціональні резерви організму за допомогою методу Войтенка, гемодинамічні показники (артеріальний тиск, ЧСС), показники функції респіраторної системи (проба Штанге), стан пропріоцептивної чутливості (статичне балансування), суб'єктивну оцінку власного здоров'я, морфо-фенотипічні характеристики (маса тіла, ІМТ).

У дослідженні застосовували тест Спілбергера у модифікації Ханіна, призначений для дослідження рівня тривожності в дорослих.

З метою оцінки просторової орієнтації, функцій пам'яті та уваги застосовували апаратно-програмний комплекс М.Л. Кочіної, А.Г. Фірсова (2010) [9]. Зокрема визначали швидкість переключення уваги (за допомогою тесту Шульте-Платонова), Час реакції визначали методом хронорефлексометрії.

Результати та їх обговорення

Проведене дослідження дозволило оцінити особливості поширеності основних хронічних неінфекційних захворювань та структури захворюваності водіїв МТ, а також співставити ці дані з результатами гігієнічної оцінки умов праці водіїв маршрутних таксі. Крім того, вдалося визначити рівень адаптаційних здатностей організму при роботі водіїв маршрутних таксі та розробити комплекс профілактичних заходів з оптимізації умов праці та контролю за станом здоров'я водіїв МТ, на підставі оцінки виробничих ризиків виникнення патології у водіїв МТ.

За своїми віковими та медико-соціальними характеристиками водії маршрутних таксі були умовно віднесені до трьох основних груп:

- 1) особи з професійним стажем до 10 років, які мають як правило середню, середню спеціальну або незакінчену вищу освіту;

- 2) професійні водії із стажем більше 10 років, які мають досвід як пасажирських, так і вантажних перевезень;
- 3) особи пенсійного віку із стажем більше 20 років, які страждають на різноманітні хронічні захворювання.

Середній вік водіїв МТ дорівнював $(45,8 \pm 1,0)$ років, а середній стаж — $(24,5 \pm 1,1)$ років. На момент проведення дослідження лише 14,8 % водіїв МТ не були корінними одеситами, однак останніми роками кількість мешканців інших міст та регіонів серед працівників цієї галузі збільшується.

За результатами первинних медичних оглядів 92,3 % осіб визнані придатними до керування транспортним засобом без обмежень. Цей факт не збігається з наявністю значної кількості осіб передпенсійного та пенсійного віку, що страждали на хронічні захворювання

Аналіз медичної документації показав, що диспансерне спостереження за станом здоров'я водіїв МТ є недосконалим. Половина з медичних закладів, що надала позитивний висновок про професійну придатність, знаходилася за межами м. Одеси, при цьому психофізіологічні дослідження у склад попередніх медичних оглядів взагалі не входили.

При анкетуванні водіїв було встановлено, що своє здоров'я як «добре» оцінює лише 20,0 % водіїв МТ (у контролі — 32,0 %), як «задовільне» — 29,0 % водіїв МТ (у контролі — 68,0 %). Серед причин, які впливають на рівень індивідуального здоров'я водіїв МТ назвали незадовільну соціально-економічну ситуацію в країні (12,0 %), наявність ви-

робничих шкідливостей (87,0 %), надмірну інтенсивність праці (63,0 %), недостатню кількість вихідних днів (39,0 %). На формальний характер передрейсового та післярейсового медичного огляду вказали 66,0 % респондентів, не відповіли на це запитання 26,0 % респондентів (табл. 1). За структурою відповідей контингент водіїв міських та приміських маршрутів МТ не відрізнявся ($p > 0,05$).

Як показали подальші дослідження, абсолютна більшість водіїв працює на транспортних засобах вітчизняного виробництва. Середній термін експлуатації мікроавтобусів та (рідше) стандартних міських автобусів ВАТ «Югтранс» складає $(6,9 \pm 0,5)$ років. При цьому кожний десятий транспортний засіб є старшим 20 років.

При дослідженні мікроклімату виробничого середовища у кабіні водія МТ встановлено, що він має охолоджуючий або інтермітуючий характер взимку та нагрівний або інтермітуючий — у весняно-літній період. Середньозмінний рівень запиленості на робочому місці у зоні дихання не перевищував $(2,1 \pm 0,2)$ мг/м³

Рівень шуму на робочому місці водія маршрутного таксі протягом робочої зміни в середньому складав $(60,1 \pm 0,2)$ дБ.

При оцінці освітленості кабін, створюваної світильниками загального освітлення у темну пору доби, встановлено, що рівні щитка приладів вона складала $(15,7 \pm 0,2)$ лк, що відповідає нормативним значенням.

Рівень вібрації на робочому місці склав за коригованим показником віброшвидкості $(86,5 \pm 0,4)$ дБ за віссю Z_0 та $(84,5 \pm 0,3)$ дБ за осями X_0 і Y_0 . (таблиця 2)

Результати анкетування водіїв (% %)

	Дистрактор	Водії МТ	Автолюбители
Самооцінка здоров'я	добре	20	32
	задовільне	29	68
	погане	51	-
Якість ПМО	Формальний характер	66	NA
	Не відповіли	26	NA

Професіографічне дослідження

Таблиця 2

Рівні загальної вібрації у автобусах, що застосовуються в режимі МТ

Середньогометричні частоти активних смуг, Гц	Припустимі значення по осях Z ₀ , X ₀ , Y ₀			
	віброприскорення		віброшвидкість	
	м/с ²	дБ	м/с ²	дБ
2,0	0,4	62	3,5	117
4,0	0,28	59	1,3	108
8,0	0,28	59	0,63	102
16,0	0,56	65	0,56	101
31,5	1,12	71	0,56	101
63,0	2,25	77	0,56	101
Коректовані та еквівалентні коректовані значення та їх рівні	0,28	59	0,56	101

Для них були характерні помірно виражені метаболічні зсуви кислотно-лужного стану, що характеризуються анаболічною спрямованістю.

Кожний третій водій МТ при виході на маршрут мав підвищений АТ. Проведений аналіз ВСР показав, що з віком у водіїв відбувається зростання спектральних показників ВСР при пропорційному зниженні частотних індексів, тобто

Таблиця 3

Професіограма водія

Показники	Основна група		Контрольна група	
	Час, хв.	%	Час, хв..	%
Керування ТЗ	550	84,0	360	76,6
Технічний догляд за ТЗ	30	4,6	30	6,4
Робота в гаражі	45	6,9	-	-
Перерви	30	4,6	80	17,0

показало, що у водіїв МТ співвідношення між активними діями по управлінню ТЗ та перервами для прийому їжі та відпочинку (табл. 3) під час відстою дорівнює 18,3, що втричі більше ніж у водіїв-автолюбителів ($p < 0,05$).

функціональний стан водіїв старшого віку належить до класу «незадовільна адаптація» (табл. 4).

Крім того, у водіїв із значним стажем спостерігаються несприятливі зміни показників біологічного віку, в

Таблиця 4

Показники ВСР у обстежених водіїв (n = 50)

Показники	Вікові групи		
	До 35 років	35-50 років	Більше 50 років
NN, мс	777,9 ± 2,8	772,7 ± 3,3	760,5 ± 5,5
SD NNi, мс	49,1 ± 1,8	48,2 ± 2,2	45,6 ± 1,2
SDANN, мс	133,3 ± 2,3	130,5 ± 2,2	128,2 ± 1,8
RMSDD, мс	30,3 ± 0,7	29,2 ± 0,6	28,9 ± 0,5
PNN50, %	8,6 ± 0,3*	9,0 ± 0,3*	9,8 ± 0,2
Tl, ум. од.	7,6 ± 0,2*	10,1 ± 0,2*	10,6 ± 0,1
TP, мс ²	2303 ± 33,3	2294 ± 36,6	2189 ± 44,4
HF, мс ²	317 ± 6,7	314 ± 8,8	302 ± 9,6
LF, мс ²	669 ± 9,4	663 ± 11,4	646 ± 12,4
LF/HF	2,1 ± 0,1	2,1 ± 0,1	2,1 ± 0,2

тому числі статистичного балансування та суб'єктивної оцінки здоров'я (рис. 1). Прискорені темпи старіння були характерні для 40,7 % водіїв міських МТ та 32,0 % — приміських МТ. Описані відмінності з контролем є статистично значущими ($p < 0,05$).

Таблиця 5

Біологічний вік водіїв МТ та автолюбителів

Клас БВ	Водії міських МТ (n = 150)		Водії приміських МТ (n = 50)		Водії-автолюбителі (n = 100)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	7	4,7	3	6,0	5	5,0
II	12	8,0	3	6,0	28	28,0
III	23	15,3	9	18,0	58	58,0
IV	47	31,3	19	38,0	6	6,0
V	61	40,7	16	32,0	3	3,0

При оцінці ЯЖ (рис. 1) у водіїв старшої вікової групи відзначалося зниження показників за субшкалами фізичного функціонування (у групі

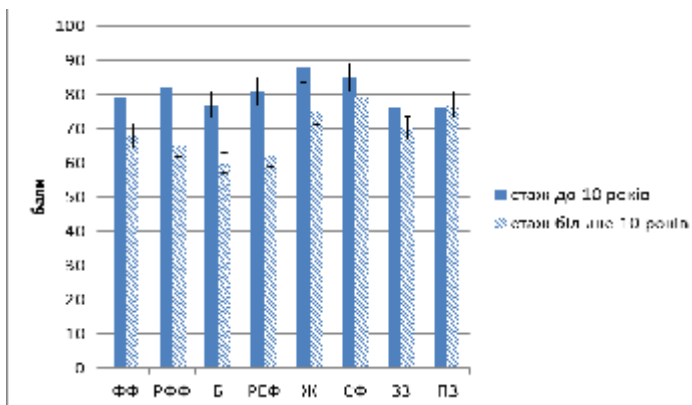


Рис. 1. Якість життя працюючих в залежності від стажу роботи

недосвідчених водіїв — $(79,2 \pm 2,8)$ балів, у групі водіїв із стажем більше 10 років — $(39,3 \pm 0,5)$ балів) рольового фізичного функціонування (відповідно, $(82,1 \pm 3,9)$ балів та $(65,3 \pm 2,3)$ балів), субшкали болю (відповідно, $(77,3 \pm 4,2)$ балів та $(61,9 \pm 2,6)$ балів), рольового емоційного функціонування $(80,8 \pm 3,5)$ балів та $61,7 \pm 2,2$ балів) та загальної життєвості (в середньому до $(87,6 \pm 3,4)$ балів у водіїв МТ з професійним стажем до 10 років та $(77,2 \pm 5,1)$ балів). Описані відмінності були статистично значущими ($p < 0,05$).

Рівень ситуативної тривожності у водіїв МТ в середньому складав $(32,3 \pm 0,4)$ бали, а особистісної тривожності — $(36,6 \pm 0,5)$ балів, що вище аніж у контролі. У більш досвідчених водіїв (більше 5 років стажу за категорією «Д») середня оцінка за перемиканням по кольору склала $(3,1 \pm 0,2)$ балів, по числу — $(4,2 \pm 0,3)$ балів, а по порядку — $(4,0 \pm$

$0,2)$ балів. З іншого боку, при щоденному виході на зміну, яка нерідко триває у водія МТ більше 12 годин, показники перемикання погіршувалися на 25-30 %. Рівень уваги та оперативної пам'яті у обстежених водіїв був задовільним. Натомість, у багатьох обстежених водіїв відзначалося зниження якості довготривалої пам'яті.

У разі перебування в заторах менше 10 % усього робочого часу показник САН знижувався на 11,3 % ($p > 0,05$), при тривалості перебування в заторах більше 30 % робочого часу — на 27,5 % ($p < 0,05$). Наприкінці робочої зміни в усіх обстежених водіїв відбувалося зниження показнику САН (табл. 6).

Після робочої зміни у всіх обстежених збільшувалася активність симпатичного відділу ВНС за індексом Кердо з $(22,5 \pm 2,4)$ до $(33,5 \pm 2,8)$ ум. од. ($p < 0,05$), а при тривалому перебуванні в транспортних заторах відбувалася інверсія вегетативного забезпечення з формуванням стійкої парасимпатикотонії (табл. 7)

Таблиця 6

Психофізіологічні особливості праці водіїв

Показники	Водії МТ	Автолюбители
СТ, бали	$32,3 \pm 0,4$	$30,1 \pm 0,3$
ОТ, бали	$36,6 \pm 0,5$	$30,5 \pm 0,4$
Перемикання по кольору	$3,0 \pm 0,3$	$3,6 \pm 0,2$
Перемикання по числу	$4,4 \pm 0,4$	$4,0 \pm 0,2$
Перемикання по порядку	$4,2 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,4$
САН, бали	$3,9 \pm 0,3$	$5,1 \pm 0,3$

Таблиця 7

Результати оцінки функціональних резервів організму водіїв

Показники	Водії маршрутних таксі (n = 150)	Водії-автолюбители (n = 50)
АТ сист, мм рт ст	$138,6 \pm 2,4^*$	$125,0 \pm 1,0$
АТ діаст, мм рт ст	$88,9 \pm 1,1^*$	$80,9 \pm 0,7$
АТ пульс, мм рт ст	$39,8 \pm 2,1^*$	$44,4 \pm 0,7$
ЧСС, уд/хв	$77,0 \pm 1,4^*$	$71,0 \pm 0,6$
Індекс Кердо, %	С	66,7
	Пс	25,0
	Е	8,3
Проба Штанге, с	$45,7 \pm 2,7$	$41,1 \pm 1,9$
СБ, с	$28,2 \pm 0,3^*$	$25,1 \pm 0,4$

Примітка: відмінності з контролем є статистично значущими $p < 0,05$.

Результати проведеного дослідження свідчать про необхідність створення системи соціально-гігієнічного моніторингу умов праці водіїв маршрутних таксі.

На нашу думку, комплекс профілактичних заходів відповідно до принципів соціально-гігієнічного моніторингу має містити наступні положення:

1. Проведення паспортизації робочих місць з кількісним визначенням рівня ризику виникнення професійно обумовлених захворювань.
2. Реалізація заходів з шумового та віброзахисту на робочому місці водія маршрутного таксі та у салоні транспортного засобу.
3. Реалізація заходів із забезпечення оптимального мікроклімату на робочому місці водія маршрутного таксі та у салоні транспортного засобу, в тому числі використання кондиційних систем та HVAC-контролю.
4. Забезпечення максимальної герметизації кабіни, застосування фільтрів очищення повітря у системі вентиляції салону, своєчасного контролю за технічним станом транспортного засобу, дотримання режиму вологого прибирання кабіни та салону маршрутного таксі для зменшення рівня запилованості та хімічного забруднення повітряного середовища.
5. Застосування принципів ергономіки при регулюванні параметрів робочого місця водія маршрутного таксі з метою забезпечення оптимальної робочої пози.
6. Впровадження психогігієнічних заходів при організації робочих змін водіїв маршрутних таксі: створення сприятливого психологічного клімату в трудовому колективі, ізоляція кабіни водіїв маршрутних таксі від салону транспортного засобу, впровадження систем безконтактної оплати за проїзд для зменшення відволікання водія від керування

транспортним засобом.

7. Організація динамічного спостереження за станом здоров'я водіїв шляхом оптимізації системи попередніх та періодичних медичних оглядів, а також щоденних передрейсових та післярейсових медичних оглядів.
8. Оптимізація харчування та питного режиму водіїв маршрутних таксі під час робочої зміни шляхом виділення часу на обідню перерву, організації кейтеринг-сервісу на кінцевих зупинках.
9. Удосконалення заходів з пропаганди здорового способу життя та знань з актуальних питань охорони праці та безпеки дорожнього руху.
10. Створення електронних паспортів здоров'я водіїв маршрутних таксі для забезпечення передачі персональних медичних даних на етапах диспансеризації.
11. Організація технічної паспортизації транспортних засобів, які працюють в режимі маршрутних таксі відповідно до критеріїв ISO/TS 16949: 2009.

Слід зазначити, що в останні роки роль і значення управління ризиками як інструменту зниження втрат і підвищення ефективності національних економік у всьому світі постійно зростає. Значення цього інструменту збільшується, насамперед, через зростання числа самих ризиків, що є загальносвітовою тенденцією, обумовленою ускладненням всіх сфер функціонування сучасного суспільства, а також збільшенням інтенсивності дії вже відомих ризиків, насамперед інформаційного.

Оцінка та управління виробничими ризиками — це не данина моді і не тимчасова кампанія, це нагальна економічна необхідність. Особливого значення це набуває у транспортній галузі при здійсненні пасажирських перевезень.

У більшості розвинених країн оцінка та управління ризиками в області безпеки праці є законодавчою обов'яз-

ком роботодавця. Традиційна для вітчизняної практики атестація робочих місць не є ідентичною до системи управління виробничими ризиками. Крім того, ця атестація досі проводиться формально.

Оптимальна схема проведення атестації робочих місць має бути наступною. Перед проведенням вимірів факторів виробничого середовища і оцінки важкості та напруженості трудового процесу визначають загальний перелік робочих місць, що підлягають атестації. Потім вирішують питання, які робочі місця водіїв МТ вважати аналогічними (однотипними). Критеріями однотипних робочих місць є ідентичність найменування посади й професії, виконання одних і тих же професійних обов'язків в однаковому режимі роботи з використанням однакового обладнання (транспортних засобів), пристроїв. Для таких робочих місць є притаманним однаковий набір шкідливих і (або) небезпечних факторів виробничого середовища одного класу і ступеня. Обстеженню підлягає не менше 20 % таких робочих місць із загального списку. Отримані результати усереднюються і поширюються на всі інші робочі місця. При цьому хронометраж робочого часу проводиться для кожного робочого місця.

При виконанні першого етапу дослідження ми зіткнулися з певними проблемами, адже автомобільний парк був представлений значною кількістю технічних моделей, в тому числі застарілих. З кожної групи ми обирали 20 % одиниць рухового складу й саме на них проводили інструментальні заміри, а також оцінку важкості та напруженості трудового процесу.

На нашу думку, відокремлення модифікуючих факторів (гендерних, особистісних) не має такого значення як стаж роботи та вихідний стан здоров'я. Щодо водіїв із стажем роботи до 5 років, то їх професійні якості могли б бути покращені при застосуванні навчальних симуляторів, однак на сьогодні такої практики в Україні немає.

У будь-якому випадку, заходи з управління виробничими ризиками мають бути інтегрованими з роботою відділів соціально-гігієнічного моніторингу державної санітарно-епідеміологічної служби.

Рекомендована нами схема моніторингу стану здоров'я водіїв МТ виглядає наступним чином (рис. 2).

Рекомендована нами схема моніторингу стану здоров'я водіїв МТ передбачає формування первинної бази даних, в якій міститься інформація про контингент водіїв МТ групи ризику з наявними до нозологічними або іншими граничними станами. Ця база даних є доступною як для фахівців у галузі профілактичної медицини, так і адміністрації

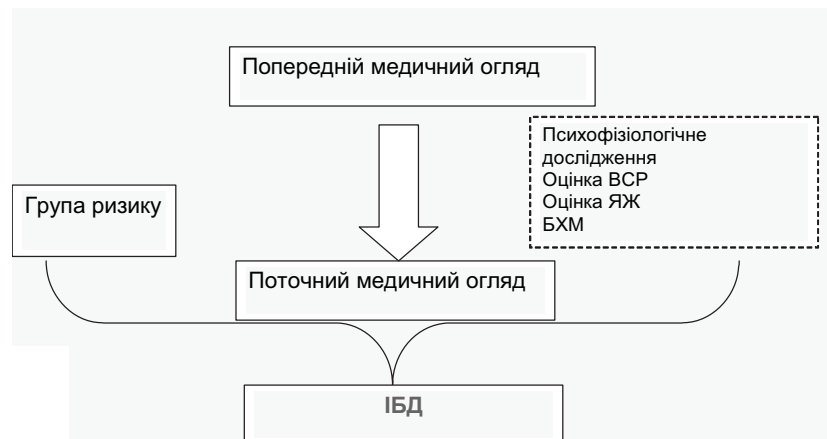


Рис. 2. Організація соціально-гігієнічного моніторингу стану здоров'я водіїв АТП.

АТП, а також фахівців ЛПЗ.

При реалізації даної системи моніторингу можна очікувати на зниження рівня аварійності на автомобільних засо-

бах, які працюють у режимі МТ, а також на покращання рівня адаптації водіїв МТ до умов праці. В подальшому ця база доповнюється даними періодичних медичних оглядів, при виявленні додаткових факторів ризику проводяться додаткові психофізіологічні та клініко-лабораторні дослідження, які дозволяють обрати для водія оптимальну схему медичної реабілітації та вторинної профілактики.

При виявленні захворювань, які обмежують працездатність, водіям МТ рекомендують змінити роботу та вдатися до реабілітаційних програм. При застосуванні розробленого алгоритму виключається зниження якості життя та загального рівня стану здоров'я водія.

Таким чином, вважаючи наведене вище, можна дійти наступних **висновків**:

1. За результатами первинних медичних оглядів водіїв маршрутних таксі 7, % осіб визнані придатними до керування транспортним засобом з обмеженнями, з них 3,5 % — по зору, 4,2 % — з вимогою постійного контролю артеріального тиску. Рівень захворюваності з тимчасовою втратою працездатності не відповідає реальному стану індивідуального здоров'я працюючих. Диспансеризація водіїв маршрутних таксі має формальний характер.
2. Стан адаптаційних резервів у водіїв маршрутних таксі визначається напруженням та виснаженням. З віком у водіїв відбувається зростання спектральних показників варіабельності серцевого ритму при пропорційному зниженні частотних індексів. При цьому відмінності за показниками ТІ і PNN50 між віковими групами до 35 років, 35-50 років і старше 50 років є достовірними ($p < 0,05$). З урахуванням більш високих цифр артеріального тиску в більш літніх водіїв це свідчить про те, що функціональний стан водіїв старшого віку належить до класу "незадовільна адаптація".

3. Розроблена схема соціально-гігієнічного моніторингу стану здоров'я водіїв маршрутних таксі передбачає застосування психофізіологічних та клініко-фізіологічних критеріїв, визначення групи ризику, до якої належать особи з верифікованими донозологічними станами та вичерпанням адаптаційних резервів із інформаційною підтримкою на рівні загальнонаціональної інформаційної бази даних.

Література

1. Ванин В. С. Метод использования переходных функций при оценке транспортной вибрации / В. С. Ванин, Т. Е. Галаган // Строительные и дорожные машины. — 2007. — № 3. — С. 32-35.
2. Гоженко А. И. Основные направления развития медицины транспорта в Украине / А. И. Гоженко // Новітні науково-навчальні досягнення медицини транспорту: Зб. наукових праць, спеціальний випуск. — Миколаїв, 2011. — С. 8-11.
3. Гоженко А. І. Професійне здоров'я водіїв і безпека автотранспорту / А. І. Гоженко, В. О. Лісобеє, А. М. Пономаренко [та ін.] // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2012. — № 3 (29). — С. 23-29.
4. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://sop.zp.ua/norm_dsn_3_3_6_042_99_02_ua.php.
5. Засыпка Л. Г. Динаміка старіння сільського населення Одеської області: еколого-гігієнічні детермінанти / Л. Г. Засыпка // Вестник проблем биологии и медицины. — 2010. — № 1. — С. 77-81.
6. Ильина Е. И. Освещение рабочих мест. Проблемы пульсации освещенности / Е. И. Ильина // Автоматика, связь, информатика. — 2007. — № 1. — С. 43-45.
7. Кобалава Ж. Д. Изолированная систолическая артериальная гипертония в разных возрастных группах / Ж. Д. Кобалава, Ю. В. Котовская // Кардиология. — 2015. — Т. 55, № 9. — С. 84-90.
8. Контроль запыленности воздуха при экологическом мониторинге в дорожном хозяйстве / А. В. Кочетков, А. В. Чванов, С. П. Аржанухина, Н. Е. Кокодеева // Экологические системы и приборы. — 2009.

— № 2. — С. 46-49.

9. Кочина М. Л. Информационная технология оценки временных и частотных показателей организма человека / М. Л. Кочина, А. Г. Фирсов // Системы обработки информации. — 2010. — № 2 (83). — С.243-247.
10. Люлько О. М. Медичні аспекти безпеки руху / О. М. Люлько, О. П. Гудима // Актуальні проблеми транспортної медицини. — 2009. — № 3. — С. 15-18.
11. Озерова А.А. Проблеми стану сучасної транспортної інфраструктури м. Дніпропетровськ / А. А. Озерова // Транспортные системы и технологии перевозок. — 2013. — № 5. — С. 51-53.
12. Подход к оценке риска возникновения нарушения здоровья под воздействием шума / И. В. Май, М. Ю. Цинкер, В. М. Чигвинцев, Д. Н. Кошурников // Здоровье населения и среда обитания. — 2011. — № 10. — С. 10-12.
13. Рыбкин В. С. Методология и методическое обеспечение гигиены (избранные лекции по общей гигиене) / В. С. Рыбкин // Астраханский вестник экологического образования. — 2011. — № 1 (17). — С. 103-110.
14. Суточный мониторинг АД и ЭКГ по Холтеру CardioTens [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://tlme.ru/monitor_tens.html.
15. Усков В. М. Статистический анализ в мониторинге артериального давления / В. М. Усков, И. В. Аристов // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2005. — Т. 1, № 7. — С. 86-92.
16. Формирование отрасли автодорожной медицины / А. И. Гоженко, А. Н. Пономаренко, В. А. Лисобей [и др.] / Вісник морської медицини. — 2009. — № 1. — С. 3-9.
17. Шевкун И. Г. Гигиеническая оценка условий труда водителей пассажирского автотранспорта и меры профилактики (на примере Ростовской области). / И. Г. Шевкун // Диссертация ... к.мед.н. 14.00.50 «Медицина труда». — М., 2009. — 174 с.
18. Kestrel 4200 Air Flow Tracker [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kestrelmeters.com/products/kestrel-4200-pocket-air-flow-tracker>.

References

1. Vanin V. Method Using transitory functions with estimates of transport vibration / VS Vanin, TE Galagan // Building and road machines. — 2007. — № 3. — P. 32-35. [Rus]
2. Gozhenko AI Basic direction of development of medicine in Ukraine transport / AI Gozhenko // The latest scientific and educational achievements in the transport medicine: Coll. research papers, special issue. — Myckolaiv, 2011. — P. 8-11. [Rus]
3. Gozhenko AI occupational health and safety of drivers of vehicles / AI Gozhenko, VA Lisobey, A. Ponomarenko and others. // Actual problems transportnoy medicine. — 2012. — № 3 (29). — P. 23- 29. [Ukr]
4. SDS 3.3.6.042-99. Sanitary norms of microclimate of industrial premises electronic resource. — Access: http://sop.zp.ua/norm_dsn_3_3_6_042_99_02_uaphp. [Ukr]
5. Zasyпка L. Dynamics aging rural population of Odessa region: ecological and hygienic determinants / LG Zasyпка // Gerald of problems of biology and medicine. — 2010. — № 1. — P. 77-81. [Ukr]
6. Ylyna EI lighting workers places. Problems of oulpulsatsyy osveschennosty / EI Ylyna // Automation, Communications, Informatics. — 2007. — № 1. — P. 43-45. [Rus]
7. Kobalava J. D. Isolated systolic arterial hypertension in the various age groups. / J. D. Kobalava, V. Kotovskaya // Cardiology. — 2015. — Т. 55, № 9. — P. 84-90.
8. Control dust content in the air in environmental monitoring in road economy / AV Kochetkov, A Chvanov, SP Arzhanuhyna, NE Kokodeeva // Environmental systems and instruments. — 2009. — № 2. — P. 46-49. [Rus]
9. Cochin ML Information technology of assessemnt of temporal and frequency indicators of human organism / ML Cochin, AG Fyrsov // Information processing systems. — 2010. — № 2 (83). — S.243-247. [Rus]
10. Lyulko A Medical Aspects of safety / A. Lyulko, O. Hudyma // Actual problems of transport medicine. — 2009. — № 3. — P. 15-18. [Ukr]
11. Ozerov AA The problems of the state of modern transport infrastructure. Dnepropetrovsk / AA Ozerov // Transport transit systems and technology. — 2013. — № 5. — P. 51-53. [Rus]

12. Approach estimates of risk for occurrence of health violations pod Impact noise / IV Mai M. Tsynker, VN Chyhwyntsev, DN Koshurnykov // health of the population and habitat Wednesday. — 2011. — № 10. — P. 10-12. [Rus]
13. Rybkyn VS Methodology and metodic provision of hygiene (Favourites Lectures on Global hygiene) / VS Rybkyn // Astrahansky Journal of ecological education. — 2011. — № 1 (17). — S. 103-110. [Rus]
14. Whole-day monitoring blood pressure and ECG Holter CardioTens E-resource. — Access: http://tlme.ru/monitor_tens.html. [Rus]
15. Uskov VN Statystycheskyy analysis in arterial pressure Monitoring / VN Uskov, IV Aristov // Vestnik of technical Voronezhskoho state-owned university. — 2005. — Vol 1, № 7. — S. 86-92. [Rus]
16. Formation medicine industry avtodorozhnoy / AI Gozhenko, A Ponomarenko, VA Lysobey et al. / Journal of Maritime Medicine. — 2009. — № 1. — P. 3-9. [Rus]
17. Shevkun IG Hygienic evaluation of labor conditions of the drivers of passenge vehicles and prevention measures (in Example of Rostov region). / IG Shevkun //... PhD 14.00.50 "Medicine of labor." — M., 2009. — 174 p. [Rus]
18. Kestrel 4200 Air Flow Tracker E-resource. Access mode: <http://kestrelmeters.com/products/kestrel-4200-pocket-air-flow-tracker> [En]

Резюме

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ МАРШРУТНЫХ ТАКСИ

Бабиенко В.В., Гванцеладзе К.Р., Михайленко В.Л., Панов Б.В.

В статье проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда водителей маршрутных такси с определением характеристик производственного микроклимата, уровней

шума, вибрации, запыленности на рабочем месте; оценкой эргономических характеристик рабочего места, хронометражем рабочего времени. Проведен статистический анализ с определением значения различных факторов риска и разработана комплексная схема профилактических мероприятий в отношении данного контингента работников транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: гигиена, транспортная инфраструктура, водитель, маршрутное такси, здоровье.

Summary

HYGIENIC ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AND JUSTIFICATION FOR PRESERVING THE HEALTH OF THE SYSTEM DRIVERS OF ROUTE TAXIS

Babienko V.V., Gvantseladze K.R., Mykhaylenko V.L., Panov B.V.

In the article the sanitary-hygienic research of working conditions taxi drivers with the definition of the characteristics of the working environment, noise, vibration, dust in the workplace; assessment of ergonomic characteristics of the workplace, duration of working time were carried. A statistical analysis of the definition of the value of various risk factors and developed a complex scheme of preventive measures in respect of transport infrastructure contingent workers.

Key words: hygiene, transport infrastructure, driver, taxi, health.

Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 621.371/654.6:614.002.2

ИЗМЕНЕНИЕ ЗОНЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Гоженко С.А.

Украинский НИИ медицины транспорта МОЗ Украины, г. Одесса

В селитебной зоне в центре города в течении 15 лет число операторов МСС возросло от 1-го до 6-ти, количество генераторов с 25-ти до 90, а передающих антенн с 7-ми до 35-ти в соответствии с этим возрастают уровни электромагнитных излучений, о чем свидетельствует увеличение радиусов зоны ограничения застройки и изменение конфигурации ЗОЗ в основных азимутальных направлениях с 75,7 ч 89,3 м до 114,3 ч 121,8 м (рис. 5 и 6). Полученные данные свидетельствуют в пользу того, что происходит возрастание уровней электромагнитных излучений, что отражается в увеличении зон ограничения застройки и является небезопасным фактором окружающей среды для здоровья населения.

Ключевые слова: базовые станции, зона ограничения застройки

Введение

Базовая станция (БС) является источником электромагнитного поля СВЧ- и УВЧ-диапазона, уровень излучения которых зависит, прежде всего от мощности БС, а также от типа, высоты и места расположения ее антенны. Мобильная сотовая связь (МСС) в наше время проникла практически во все стороны повседневной жизни благодаря своему основному качеству – мобильности и развитию Интернета. Основными стандартами сотовой связи являются [1]:

- стандарт GSM-900 (Global Sestem for Mob Communications) – глобальная система подвижной связи. Цифровой стандарт с диапазоном частот 890-960 МГц;
- стандарт GSM-1800 (Global Sestem for Mob Communications) – глобальная система подвижной связи. Цифровой стандарт с диапазоном частот 1710-1880 МГц (модификация стандарта GSM-900);
- стандарт CDMA (Code Division Multiple Access) – система множественного доступа с кодовым разделением. Емкость системы в 3 – 5

раз выше, чем у GSM;

- стандарт NMT-450i (Nordic Mobile Telephone), диапазон частот 453 – 468 МГц;
- стандарт DAMPS (Digital Advanced Mobile Phone Service) – цифровая усовершенствованная подвижная телефонная служба, диапазон частот 825 – 890 МГц;
- стандарт AMPS/NAMPS (аналоговая), диапазон частот 825 – 890 МГц.

По данным [2, 3, 4] развитие поколений МСС проходило следующими этапами:

- 1G (первое поколение) – аналоговая связь (стандарт NMT);
- 2G – поколение цифровой связи с коммутацией каналов (стандарты GSM и CDMA);
- 3G (стандарт UMTS) – предусматривает наряду с коммутацией каналов и пакетную передачу данных. Мобильная связь 3G является современным символом прогресса;
- 3,5G – третье поколение мобильной связи, эта технология позволяет осуществлять пакетную передачу