

Окрім дренажного призначення, вказана фракція склобою може застосовуватися як заповнювач в асфальтобетоні з отриманням так званого склоасфальту. В цьому випадку заміна щебеня на склобій може привести до економії коштів за рахунок зниження вартості заповнювача. Крім того, варто відмітити можливість кращою відбиваючою здатністю такого дорожнього полотна і незначним зниженням його маси внаслідок нижчої щільності скла порівняно з гранітним заповнювачем. Проте інтенсивне використання склоасфальту може призводити до стирання поверхні і ушкодження шин автотранспорту, а в деяких випадках посилене відображення світла від поверхні дорожнього полотна погіршує видимість.

Використання скла в облицювальних конструкціях у разі використання його декоративних властивостей замість природних щебеня і гравію, призводить до отримання нових кольорних характеристик конструкцій при збереженні міцності і невисокої вартості. Проте потрібні додаткові витрати на видалення органічних і неорганічних домішок і виникає проблема травматизму від готових виробів.

Застосування скла як заповнювача у бетоні дозволяє повністю або частково замінити гравій або щебінь, а іноді портландцеглу і пуццолановые добавки. Позитивними сторонами цього технічного рішення є невисока вартість склобою і широка кольорова гамма, але негативною стороною є можливість виникнення лужно-силікатної взаємодії, що, у свою чергу, може привести до зниження міцності і руйнування готових виробів.

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ВОДІЇВ

Доповідач – Оковита Я., ст.,

Науковий керівник – Прокопенко Н.В., доц., к.б.н.,

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
natvikpro08@gmail.com*

Проблема збереження професійного здоров'я та створення безпечних умов праці водіїв є дуже актуальною і типовою для більшості країн.

До особливостей автотранспортного сектора мегаполісів, слід віднести якість і протяжність доріг, які відстають від безперервного зростання кількості транспортних засобів; недолік кваліфікованих водіїв; недосконалість транспортного і ліцензійного законодавства, яке не дозволяє застосовувати адекватні заходи до порушників, а також велику частку комерційного пасажирського транспорту, коли прагнення роботодавця до отримання

максимальної вигоди від автоперевезень призводить до верховенства економічних результатів господарської діяльності над безпекою перевезень та здоров'ям водіїв.

Щодо безпосередньо умов праці водіїв різних видів транспорту, то, незважаючи на широке проведення комплексних інженерно-технічних і санітарно-гігієнічних заходів, а також введення в експлуатацію автомобілів закордонного виробництва, на водіїв автотранспорту як і раніше чинить дію комплекс шкідливих виробничих факторів.

Серед головних слід виділити фізичні - такі як шум і вібрація. Їх дії водії піддаються до 80 % робочого часу. Шум охоплює увесь нормований діапазон частот, переважаючи на середніх і низьких залежно від типів досліджуваних транспортних засобів, з максимальними значеннями сили звуку до 90 дБА. Спектри та рівні вібрації також значно коливаються залежно від виду транспорту, типу дорожнього покриття та ін., і мінімум в 20 % випадків перевищує гранично допустимий рівень. Основними джерелами шуму на робочому місці водія є як сам автомобіль (двигун з системою охолодження, випускний трубопровід, ходова частина, кузов і вантаж), так і середовище руху. В умовах руху автомобілів по дорогах з асфальтовим покриттям (найбільш поширеним в межах мегаполісів) на різних експлуатаційних швидкостях (20-60 км/год) шум в кабінах автомобілів має низько- і середньочастотний характер з піковими значеннями в октавних смугах 31,5, 63 і 125 Гц. Максимальний рівень звуку досягає 71 дБА, еквівалентний, - 65±3 дБА. Крім того, мають місце "сплески" шуму до 91 дБА (при відкриванні-закриванні дверей, а також при різкому перемиканні передач), що повторюються до 50 разів за зміну.

Іншим важливим шкідливим виробничим фактором фізичної природи, що впливає на водія автомобіля, є вібрація, що походить від неурівноваженості частин двигуна, дисбалансу коліс, що обертаються, недостатньо закріплених частин механізмів і вантажу. Окрім елементів і конструктивних вузлів автомобіля важливими джерелами вібрації є автомобільні шини і шорсткість покриття проїжджої частини автомобільних доріг. Крім того, джерелами вібрації можуть бути і виражені нерівності дороги (яма, великі дефекти асфальтового покриття і тому подібне). У проведених вимірах спектри загальної вібрації мали низькочастотний характер, максимальні значення визначалися по вертикальній осі, при цьому найбільші рівні реєструвалися в діапазоні октавних смуг 2, 4 і 8 Гц.

Не менш значимим фізичним чинником, що визначає умови праці водіїв, є мікроклімат. Мікроклімат кабіни автомобіля залежить від особливостей системи опалювання і вентиляції, герметичності кабіни, розташування і теплоізоляції двигуна, матеріалів виготовлення кабіни і площі її скління, а також від кліматичних умов місцевості. У вивчених автомашинах опалювання забезпечується повітряною системою з можливістю регулювання температури і швидкості руху повітря, а також перенаправлення потоку повітря до ніг і тіла водія. Вентиляція кабіни здійснюється як природним чином, через стельовий люк і розсувне вікно, так і примусово.

У зимовий час температура повітря на робочих місцях водіїв більшості сучасних автомобілів і автобусів коливається від +15 до +23°C при відносній вологості 55-80 %, влітку - від +18 до + 27 °C при відносній вологості від 60 до 85 %. Встановлено, що параметри мікроклімату в кабінах автомобілів, як правило, відповідають нормативним значенням. В той же час при виході з автомобіля водії можуть випробовувати дію перепаду температур, що досягає десятків градусів.

До хімічних чинників, що впливають на водіїв, слід віднести речовини, що входять до складу відпрацьованих газів, технічних рідин, паливно-мастильних матеріалів. Згідно з даними аналізів повітря в кабінах водіїв міських автобусів концентрації оксиду вуглецю можуть досягати 7,8 мг/м³, акролеїну - 1,5 мг/м³, також повітря містить оксид і діоксид азоту, бенз (а) пірен, діоксид сірки, формальдегід, фенол, аміак, сірководень та ін., у тому числі такі доведені канцерогени, як продукти згоряння дизельного палива і сажа, яка сам по собі не є канцерогеном, але в силу своїх фізико-хімічних властивостей адсорбує на поверхні бенз(а)пірен, який є найсильнішим канцерогеном в концентрації, яка значно перевищує ті, що визначаються в повітрі проїзної частини вулиці. Дані щодо концентрації хімічних речовин у повітрі кабіни транспортних засобів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – концентрація забруднюючих речовин в повітрі кабін транспортних засобів

Марка транспортного засобу	Речовина	Максимальна концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³
ГАЗ-2705	Діоксид азоту	Менш 0,5	2
	Оксид вуглецю	8,6	20
	Вуглеводні граничні	0,63	300
КамАЗ-4308	Діоксид азоту	Менш 0,5	2
	Оксид вуглецю	7,7	20
	Вуглеводні граничні	0,62	300
	Акролеїн	0,1	0,2
КамАЗ-65115	Діоксид азоту	Менш 0,5	2
	Оксид вуглецю	6,9	20
	Вуглеводні граничні	Менш 0,05	300
	Акролеїн	0,1	0,2
ЗИЛ-433362	Діоксид азоту	Менш 0,5	2
	Оксид вуглецю	9,2	20
	Вуглеводні граничні	0,68	300

Як видно з даних, наведених в табл. 1, вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони по максимальним концентраціям не перевищує гранично допустимих концентрацій (ГДК), що дозволяє віднести умови праці водіїв по цьому параметру до допустимих.

Попри те, що виявлені концентрації токсичних речовин є відносно невеликими, але дія шкідливих хімічних речовин в малих концентраціях при тривалому контакті змінює загальну реактивність організму, створює істотний вплив на захворюваність працюючих і підвищує таким чином ризик здоров'ю.

Крім впливу фізичних та хімічних факторів, водії підлягають значному психо-емоційному навантаженню, яке також негативно впливає на стан здоров'я. Окрім складної і безперервної мінливої дорожньо-транспортної обстановки, великого об'єму і різноманітності інформації, що поступає, необхідності одночасного спостереження за надмірною кількістю об'єктів (як правило, не менше 10), надмірної тривалості зосередженої до них уваги (до 50-80 % часу за зміну), щільності інформаційних сигналів (до 300 в годину), на водіїв покладається відповідальність за життя пасажирів, пішоходів, цінний вантаж і саме транспортні засоби, що закономірно веде до розвитку хронічного стресу, стомлення і зростання професійно-обумовленої захворюваності, що особливо виражено в умовах мегаполісу.

Дія комплексу шкідливих виробничих факторів, що перевищують гранично допустимі значення, неминуче призводить до розвитку у водіїв різних професійних захворювань, перелік яких досить великий і включає нейросенсорну приглухуватість, вібраційну хворобу, радикулопатії попереково-крижового рівня, вегетативно-сенсорну поліневропатію верхніх кінцівок, пневмоконіози і пилові бронхіти, хронічний міофіброз верхніх кінцівок, теплові удари, дерматити і масляний фолікуліт, гостре та хронічне отруєння такими речовинами як бензин, монооксид вуглецю, органічні розчинники та ін.

Шкідливі виробничі фактори сприяють зростанню професійно-обумовленої захворюваності водіїв у вигляді хвороб серцево-судинної системи (29 %), системи травлення (11 %), периферичної нервової системи, в першу чергу, попереково-крижовій області (8 %). Професійно-обумовлені захворювання, як правило, носять хронічний і прогресуючий характер, знижують ефективність роботи, служать причиною ранньої інвалідизації і побічно впливають на безпеку дорожнього руху.