

Жигулін О. А., к.т.н., доцент,  
Борис В. В., Жигуліна Н. О.  
ВП НУБіП України  
«Ніжинський агротехнічний  
інститут»

## Травматизм на транспорті

**Постановка проблеми.** Актуальним є облік й аналіз травматизму на автомобільному транспорті.

**Огляд наукової літератури та публікацій.** Інформація щодо безпеки на транспорті міститься у Правилах охорони праці на автомобільному транспорті, де безпека транспортних засобів **представлена вимогами до:** 1) безпеки; території, виробничих і допоміжних приміщень, споруд; 2) паливозаправних пунктів, постів випуску і зливу газу; освітлення і електробезпеки; 3) санітарно-побутових приміщень; 4) обладнання транспортних засобів; 5) обладнання транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі; 6) обладнання спеціалізованих транспортних засобів (автоцистерни т. ін.); 7) устаткування (підйомники, домкрати), пристроїв, інструменту; конвеєрів; 8) спеціалізованого устаткування, пристроїв (мийні установки, переносні драбини); 9) зберігання транспортних засобів; 10) технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів; 11) робіт на верстатах; 12) експлуатації транспортних засобів; 13) навантаження, розвантаження та перевезення вантажів [3].

Разом з тим, у даних правилах відсутній зв'язок між безпекою праці та факторами травматизму, що й послужило основою проведення спеціального дослідження.

**Метою** дослідження, результати якого представлені у статті, є узагальнення науково-практичних рекомендацій щодо зниження рівня травматизму й захворювань на автомобільному транспорті.

**Виклад основного матеріалу.** Травматизм на автотранспортному підприємстві у середньому розподіляється у такий спосіб, %: зона ремонту – 30, цехи і ділянки – 22, територія

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

– 21, зона технічного обслуговування – 11, місця стоянки автомобілів – 9, мийка – 4, заправний пункт з паливно-мастильними матеріалами – 1,5, контрольно-технічний пункт – 1, виїзди з виробничих приміщень і в'їзди в них – 0,5.

Аналіз нещасних випадків показав, що більшість з них є типовими, однаковими є й більшість принципів помилок, що допускаються працівниками. Ситуації, при яких відбуваються нещасні випадки, повторюються. Найбільш поширені наступні типові ситуації травматизму:

- мимовільний рух автомобіля;
- рух автомобіля заднім ходом;
- рух автомобіля з місця, коли під ним знаходяться люди;
- перебування людей між транспортними засобами;
- пуск двигуна автомобіля при включеній передачі;
- падіння вивішеного автомобіля з опор, у тому числі й з домкратів;
- робота під піднятим кузовом самоскида без додаткового упора;
- мийка двигуна, агрегатів, деталей і вузлів легкозаймистими рідинами;
- отруєння окисом вуглецю;
- подача палива в карбюратор «самопливом»;
- перебування працівника під піднятим вантажем;
- поразка електричним струмом;
- зварювання неочищеного і непропареного паливного бака;
- шиномонтажні роботи і накачування шин (виліт замкового і стопорного кілець);
- отруєння токсичними рідинами;
- користування відкритим вогнем.

На транспорті вважаються *професійними* такі захворювання: нейросенсорна приглухуватість; гострі, хронічні інтоксикації та їх наслідки, для перебігу яких характерне ізольоване або сполучене ураження органів і систем; алергічні хвороби (кон'юнктивіт, асмастичний бронхіт, дерматит) т. ін. Першими водія турбують *захворювання шлунково-кишкового тракту*— це сильний ріст жирової тканини, яка накопичується на животі, стегнах і грудях.

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

Більшість далекобійників має солідну вагу, оскільки одержувані їх організмом поживні речовини не засвоюються, а перетворюються в жир. Причиною таких змін в обміні речовин є нерівномірне та незбалансоване харчування людини, яка майже не витрачає енергію.

Спосіб боротьби з даним професійним захворюванням водіїв простий: відмовитися від гамбургерів, хот-догів і солодкої газованої води на заправках, якими б привабливими вони не здавалися. Професійному водієві показана дієта з низьким вмістом жиру і вуглеводів: курка і яловичина, овочі, знежирене молоко, сир, нежирна риба. Краще готувати собі їжу в дорогу самостійно або замовляти дієтичні продукти в придорожніх кафе. Також професійним водіям варто відвідувати спортзал і бігову доріжку в перервах між рейсами.

При постійному сидінні проявляється і інше професійне захворювання, яке представлене **порушеною перистальтикою кишечника**. Їжа на ходу не може нормально засвоюватися і часто знаходиться в кишечнику довго. Результатом стає накопичення токсичних речовин, подразнення слизових оболонок і порушення виробництва ферментів. Саме тому до професійних захворювань водіїв відносяться **запалення різних ділянок кишечника** — від дванадцятипалої до прямої кишки. При відсутності лікування в довгостроковій перспективі запалення може переростати в злоякісні поліпи.

Профілактикою може бути прийом їжі на зручному стільці в кафе, де можна прийняти будь-яку бажану позу. Також після серйозного обіду або вечері варто прогулятися хоча б протягом 15 хвилин, щоб запустити нормальний процес травлення. Професійним **захворюванням шлунково-кишкового тракту** можна запобігти за допомогою гімнастичних вправ, виконуваних кожні 3 години поїздки: повороти тулуба; нахили тіла; присідання.

У всіх професійних водіїв є **геморой**. Частіше він виникає у тих, хто управляє вітчизняною технікою або старими машинами іноземного виробництва, оскільки їх сидіння проектувалися без урахування впливу на здоров'я людини. Причинами геморою є запори, викликані неправильною роботою кишечника, відсутність клітковини в їжі і порушення кровообігу малого тазу. Щоб уникнути такого

професійного захворювання, потрібно вживати багато сирих овочів і цільнозернового хліба, а також використовувати спеціальну медичну подушку для сидіння.

**М'язи і хребет.** Дуже часто у водіїв зустрічаються обмеження м'язів. Через кілька годин защемлена ділянка починає сильно хворіти, з'являються відчуття печіння та оніміння одночасно. Якщо продовжити ігнорувати таке професійне захворювання, може статися деформація опорно-рухового апарату, що призведе до внутрішніх кровотеч, відмови органів травної системи і порушення обміну речовин. Сильне м'язове напруження негативно впливає також на хребет, що надзвичайно небезпечно для життя людини.

Проблеми з хребтом закінчуються **остеохондрозом**. Симптоми такого професійного захворювання водіїв досить різноманітні і неприємні:

- тупі або колючі болі в районі хребта;
- відчуття здавленості і нерухомості («кам'яна спина»);
- сильні болі в районі тазу і грудної клітки;
- при ураженні шийних хребців — тимчасові помутніння свідомості, галюцинації у вигляді кольорових точок;
- спазми, головний біль.

Наступний етап розвитку захворювання представлений **спондилоартрозом**, який іноді називають грижею хребта. Міжхребцеві диски перестають нормально забезпечуватися рідиною і підтримуватися м'язами, результаті чого є те, що при кожному русі водія відбувається їх стирання і накопичення стружки. Симптоми різкий нестерпний біль, що не дає поміняти положення навіть на міліметр і відкликається печінням в усіх ділянках тіла при наїзді машини на найдрібнішу нерівність. Підсумком стає операція і інвалідність третьої групи на рік, що означає відсторонення людини від водіння.

Подібне захворювання легко запобігти. Кожні 3-4 години водій повинен зупинитися, виходити з автомобіля, упиратися руками в міцну частина його кузова, а потім по черзі присідати на одну ногу, відставляючи другу далеко назад, що допоможе розтягнути міжхребетні диски, поліпшивши їх забезпечення поживними

речовинами. Професійному водієві потрібно зробити не менше 10 нахилів вперед з прямими руками і ногами, а також 10 нахилів тулуба вбік з широко розставленими ногами і руками. Бажано також об'їздити автомобіль навколо пару раз і потім постояти 1-2 хвилини, спершись на кузов, щоб розслабити м'язи і запобігти розвитку їх захворювань.

**Серцево-судинна система.** Фахівці довели, що у 80% водіїв після 20-річного стажу виникає варикозне розширення вен в тій чи іншій формі. Тривала відсутність руху викликає сильні болі в ногах, слабкість, набряклість і інші неприємні симптоми. Профілактика професійного захворювання дуже проста — потрібно періодично розминатися при тривалому водінні автомобіля, а також займатися пробіжками і ходьбою протягом тривалого часу.

У таксистів і водіїв служб доставки, які змушені працювати в неймовірно щільному графіку, існує ризик **інфаркту**, який пов'язаний з емоційним перенапруженням. Рекомендується зменшити в раціоні кількість продуктів, багатих холестерином, а також не налягати на каву і міцний чай, якими часто зловживають професійні водії. При неможливості самотійного заспокоєння в складних ситуаціях варто відвідати психолога, який призначить курс терапії.

З причини малої фізичної активності розвивається атрофія серцевого м'яза, наслідком якої є **гіпертонія**. Підвищений тиск може стати причиною смертельно небезпечних хвороб: інфаркту, інсульту, ішемічної хвороби. Методом профілактики такої професійної хвороби водія є фізична активність, зниження споживання кофеїну та інших енергетиків.

Наслідком ураження **статевої системи** є безпліддя та імпотенцію. Головна причина такої проблеми — відсутність руху крові в органах малого тазу. Передміхурова залоза, перестає отримувати достатнє живлення й не виконує більш свою функцію. Зупиняється вироблення гормонів, зменшується виробництво сперми, а сама залоза збільшується в розмірах, викликаючи дискомфорт в області тазу, ураження кишечника і часте ускладнене сечовипускання. Позбутися подібного професійного захворювання можна через гімнастичні вправи протягом тривалої поїздки. Якщо не міняти позу протягом тривалого часу, то в результаті перегрівання яєчок може розвинутиися чоловіче

безпліддя. Сперматозоїди гинуть від високої температури або стають малоактивними. Зачаття не вдається здійснити протягом 3-4 днів після такої поїздки. Якщо ж перегрів повторюється регулярно, сперматозоїди можуть залишитися нежиттєздатними назавжди. Таке професійне захворювання особливо небезпечно при наявності підігріву сидіння.

**Легкі.** Оскільки водій постійно знаходиться в оточенні вихлопних газів, він змушений вдихати понад 200 токсичних сполук. Внесок у розвиток професійних захворювань роблять і гальмівні колодки, при стиранні яких утворюється азбестовий *пил*. Першим симптомом ураження дихальної системи є першіння в горлі, яке може супроводжуватися несильною кровотечею. При ігноруванні такого симптому можна домогтися дистрофії слизової оболонки коли вона перестає захищати легені від токсичного ураження.

У професійних водіїв токсини і пил проникають як в легені, так і в бронхи. Ситуація посилюється при палінні, оскільки органи дихальної системи стають чутливими і надзвичайно сприйнятливими до таких поразок. Результатом стають запальні процеси, осередки яких з часом можуть трансформуватися в **онкологічні новоутворення**. Професійним захворюванням водіїв також є **емфізема** — розростання судин і сполучної тканини, що зменшує обсяг легенів. Ця хвороба є смертельно небезпечною, оскільки при погіршенні вентиляції легенів вони вражаються шкідливими мікроорганізмами.

Для вивчення травматизму широко використовують статистичний і монографічний методи. Останнім часом на автотранспортних підприємствах (АТП) користуються також ситуаційним методом аналізу травматизму.

**Статистичний метод** заснований на вивченні травматизму по документах і матеріалах його розслідування (акти за формами Н-1 і 7-твн) і листкам непрацездатності. Рівень травматизму тут оцінюють за допомогою відносних показників. Вони дозволяють визначити порівняльну динаміку травматизму як по окремим АТП, так і по окремих цехах і ділянках підприємства, виявити закономірності росту і зниження травматизму.

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

Кількісним показником у цьому методі є коефіцієнт частоти ( $K_{\text{ч}}$ ). Він показує число потерпілих при нещасних випадках, що приходиться на 1000 працюючих за звітний період:

$$K_{\text{ч}} = (n/P)1000 \quad (1)$$

де  $n$  – число потерпілих при нещасних випадках із утратою працездатності на один робочий день і більше й зі смертельним результатом;  $P$  — середньосписочне число працюючих (включаючи і тимчасових) у звітному періоді.

Якісним показником є коефіцієнт ваги ( $K_{\text{т}}$ ). Він показує середнє число днів непрацездатності, що приходяться на одного потерпілого в звітному періоді:

$$K_{\text{т}} = D/n \quad (2)$$

де  $D$  – загальне число днів непрацездатності у потерпілих, що враховуються.

Втрати робочого часу через виробничий травматизм оцінюють за допомогою коефіцієнта непрацездатності ( $K_{\text{н}}$ ). Він показує число днів непрацездатності, що приходяться на 1000 працюючих у звітний період (добуток коефіцієнтів  $K_{\text{ч}}$  і  $K_{\text{т}}$ ).

Випадки зі смертельним наслідком, а також переходом постраждалого на інвалідність, визначаються відповідно коефіцієнтами  $K_{\text{с}}$  і  $K_{\text{н}}$  які надають процентне відношення цих травм до загального числа потерпілих:

$$K_{\text{с}} = (C/n)100; \quad K_{\text{н}} = (I/n)100 \quad (3)$$

де  $C$  – число загиблих;  $I$  – число потерпілих, які перейшли на інвалідність.

Різновидами статистичного методу є груповий і топографічний.

**Груповий метод** заснований на розподілі матеріалу розслідування по групах з урахуванням визначених ознак, таких, як наприклад, професія, вид виконуваної роботи, стаж роботи, вік потерпілих, час доби і року, тип рухливого складу, що травмує фактор, характер ушкодження і т.д.

**Топографічний метод** заснований на вивченні причин нещасних випадків по місцю їхнього виникнення. На плані підприємства, окремого корпусу, цеху умовними знаками позначають нещасні

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

випадки. Це дозволяє виявити найбільш небезпечні робочі зони і місця, а також виробничі ділянки, що вимагають ретельного обстеження і вживання заходів по попередженню травматизму.

**Монографічний метод** є найбільш фундаментальним. При цьому методі проводять загальний аналіз виробничої травми, детальне дослідження всього комплексу умов, у яких стався нещасливий випадок: трудовий і технологічний процеси, виконувані операції, робоче місце, санітарно-гігієнічні умови, загальні умови виробничої обстановки, основне й допоміжне устаткування, засоби колективного й індивідуальної захисту, режим праці й відпочинку т. ін. Він передбачає використання технічних методів дослідження: іспит устаткування, приладовий контроль виробничого середовища т. ін. У результаті такого обстеження виявляють не тільки причини нещасних випадків, але і потенційні небезпеки й шкідливості, що не проявилися до моменту досліджень, але здатні зробити шкідливий і небезпечний впливи на працюючим згодом. Монографічний метод дозволяє визначити організаційно-технічні заходи щодо профілактики травматизму, дає матеріал для розробки правил та інструкцій, а також плакатів з охорони праці.

**Ситуаційний метод** аналізу травматизму дає можливість розкрити причинно-наслідкові зв'язки і навчити працюючих передбачати і вчасно запобігати можливій погрозі. Вивчати схеми причинно-наслідкових зв'язків рекомендується в наступному порядку: опитування, вивчення, повторне опитування. Опитування може робити інженер з охорони праці або керівник відповідної ділянки (майстер, бригадир). У результаті вивчення працюючі вміють прогнозувати розвиток ситуацій нещасних випадків, твердо знають і вміють розповісти, як виникають нещасні випадки, мають можливість привести конкретні приклади по розглянутій групі ситуацій і показати на макеті або намалювати дві послідовні стадії розвитку ситуації (момент здійснення помилки, момент усвідомлення, виявлення помилки).

Поряд з названими традиційними методами аналізу травматизму в даний час розроблений і ряд інших методів:



## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

анкетування, експертна оцінка, спостереження, мережне моделювання, ергономічний і психофізіологічний аналізи. Крім аналізу виробничого травматизму на АТП аналізують захворюваність і складають звіт за формою № 16-вн.

### **Висновки:**

1. Причинами травматизму й професійних захворювань на автомобільному транспорті є порушення правил охорони праці, а також обмеження руху.

2. Профілактикою трав й захворювань можуть бути регулярні інструктажі й фізичні вправи водіїв.

### **Література:**

1. Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1232.

2. Міністерство праці і соціальної політики України. Офіційна сторінка. URL: <http://mls.gov.ua>

3. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: <https://-dnaop.com/get/32443/>