

зических наук. — 2004. — Т. 174, № 11. — С. 1191-1230.

5. Дослідження процесів формування вуглецевих наноструктур при термодеструкції та карбонізації гідратцелюлозних волокон. Ч. 2. / О.В. Щербицька, В.В. Гарбуз, В.Д. Кліпов та ін. // Наноструктурное материаловедение. — 2010. — № 4. — С. 39-44.

6. Исследование возможности использования активированных углеродных волокнистых материалов "Днепр" в системах вентиляции и спецгазоочистки АЭС / В.Г. Колобродов, М.А. Хаджмуратов, Т.К. Григорова и др. // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение (89). — 2006. — № 4. — С. 104-110.

7. Дослідження сорбційних властивостей активованих вуглеволокнистих матеріалів. Ч. 1. Сорбція органічних речовин / О.В. Щербицька, В.М. Клевцов, В.Д. Кліпов та ін. // Наноструктурное материаловедение. — 2009. — № 1. — С. 60-65.

8. Сорбционное улавливание хлора из отходящих газов электролиза хлоридных растворов углеродными адсорбентами / С.С. Ставицкая, А.Н. Томашевская, В.Е. Гоба и др. // Журнал прикладной химии. — 2004. — № 3. — С. 1462-1466.

REFERENCES

1. Polka N.S., Fedorenko V.I., Plastunov B.A. Dovkillia ta zdorovia. 2013; 2 : 68-80 (in Ukrainian).

2. Shvager O.V., Chernyuchenko I.O., Lytyuchenko O.M., Sovertkova L.S. Dovkillia ta zdorovia. 2013; 3 : 9-13 (in Ukrainian).

3. Mauter M.S., Elimelech M. Environ. Sci. Technol. 2008; 42 : 5843-5859.

4. Eletskaia A.V. Uspekhi fizicheskikh nauk. 2004; 174 (11) : 1191-1230 (in Russian).

5. Shcherbitska O.V., Harbuz V.V., Klipov V.D., Serhieiev V.P., Kononko I.V., Klevtsov V.M. et al. Nanostrukturnoe materialovedenie. 2010; 4 : 39-44 (in Ukrainian).

6. Kolobrodov V.G., Khadzhmuratov M.A., Grigорова T.K., Sergeev V.P., Klevtsov V.N., Plyanova E.P. Voprosy atomnoi nauki i tekhniki. Seriya: Fizika radiatsionnykh povrezhdenii i radiatsionnoe materialovedenie. 2006; 4 : 104-110 (in Russian).

7. Shcherbitska O.V., Klevtsov V.M., Klipov V.D., Serhieiev V.P., Kononko I.V., Budilina O.M. Nanostrukturnoe materialovedenie. 2009; 1 : 60-65 (in Ukrainian).

8. Stavitskaia S.S., Tomashevskaya A.N., Goba V.E., Kartel N.T., Strelko V.V. Zhurnal prikladnoi khimii. 2004; 3: 1462-1466 (in Russian).

Надійшла до редакції 26.04.2014

FEATURES OF WORKING CONDITIONS IN LOCOMOTIVE CREWS WORKERS

Aleksiiichuk O., Tkachishin V., Tkachishina N., Arustamyan O.

ОСОБЛИВОСТІ УМОВ ПРАЦІ МАШИНІСТІВ ЛОКОМОТИВІВ ТА ЇХНІХ ПОМІЧНИКІВ



**АЛЕКСІЙЧУК О.Ю.¹,
ТКАЧИШИН В.С.¹,
ТКАЧИШИНА Н.Ю.²,
АРУСТАМЯН О.М.¹**

Національний медичний
університет

ім. О.О. Богомольця¹, м. Київ,
ДЗ "Дорожна клінічна лікарня

№ 2 ст. Київ" Державного

територіального галузевого
об'єднання "Південно-Західна

залізниця"²,

м. Київ

УДК: 613.6:629.41-051

**Ключові слова: працівники
локомотивних бригад, шкідливі фактори виробничого середовища.**

а сучасному етапі у народному господарстві країни існують професії, діяльність яких пов'язана з ризиком для життя і здоров'я значних контингентів осіб. Однією з таких професій є робота працівників локомотивних бригад (ПЛБ). Перевезення великих контингентів людей на пасажирських потягах, різні нестандартні ситуації під час рейсу вимагають від машиністів постійної уваги, зосередженості і психоемоційної напруги. Крім зазначеного, на організм даної категорії працівників постійно впливають негативні виробничі фактори, зокрема вібрація, шум, несприятливий мікроклімат, інфрачервоне випромінювання, електромагнітні поля і вимушена робоча поза. На фоні нерегулярного прийому їжі, порушень питного режиму і нормальних природних біоритмів (робота у нічний час) спостерігається зростання серед ПЛБ значної кількості за-

ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА МАШИНИСТОВ ЛОКОМОТИВОВ И ИХ ПОМОЩНИКОВ

Алексейчук А.Ю., Ткачишин В.С., Ткачишина Н.Ю., Арустамян О.М.

Цель. Установить особенности условий труда работников локомотивных бригад.

Материалы и методы. Изучались и в последующем учитывались в работе такие факторы производственной среды работников локомотивных бригад, как вредные химические вещества (азота диоксид и углерода оксид), физические факторы воздействия (шум, вибрация, неионизирующее излучение, микроклимат в помещении рабочей зоны) и психофизиологические факторы производственной среды (составляющие показатели тяжести и напряженности труда, интеллектуальной нагрузки, сменность труда).

Результаты. Было установлено, что на организм работников локомотивных бригад влияет значительное количество вредных факторов производственной среды и трудового процесса, ряд из которых выходит за пределы нормативных значений. К последним относятся физические факторы (уровень вибрации и шума, скорость движения воздуха, температура воздуха рабочей зоны в теплый период года, перепад температуры воздуха по вертикали в холодный период года и интенсивность инфракрасного излучения), параметры тяжести труда (количество наклонов туловища более 30° за смену у помощника машиниста) и напряженности труда (сенсорные нагрузки, значительные эмоциональные и интеллектуальные нагрузки). Согласно "Гигиенической классификации труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса" (утверждена приказом Министерства здравоохранения Украины № 528 от 27.12.2001 г.) условия и характер труда работников локомотивных бригад относятся в целом к классу 3.2 — вредные 2 степени.

Ключевые слова: работники локомотивных бригад, вредные факторы производственной среды.

© **Алексійчук О.Ю., Ткачишин В.С., Ткачишина Н.Ю.,
Арустамян О.М. СТАТТЯ, 2014.**

гально-соматичних захворювань, передусім серцево-судинної системи. Виникнення і прогресування таких патологічних процесів може призводити до погіршення стану здоров'я ПЛБ під час виконання планового рейсу, що може супроводжуватися раптовою втратою свідомості та ставить під загрозу життя і здоров'я значних контингентів осіб.

Все вказане викликає стани, пов'язані з порушенням добової ритміки (розлади сну, низька працездатність вночі тощо), режиму і характеру харчування, що, у свою чергу, призводить до обмінних порушень, надмірної ваги, захворювань органів травлення, нервово-емоційної напруги, що сприяє виникненню та розвитку психосоматичних захворювань.

Таким чином, для безпеки людей на залізничному транспорті надзвичайно актуальним є вирішення проблеми поліпшення умов праці ПЛБ, а також поглиблене вивчення етіопатогенезу, перебігу і профілактичних заходів професійно-зумовлених захворювань, що значно частіше розвиваються у працівників вказаної професії, ніж серед населення популяції.

Мета. Встановити особливості умов праці ПЛБ.

Матеріали та методи. Проведені дослідження умов праці ПЛБ, які є співробітниками локомотивного депо Київ-пасажирський, що належить до державного територіально-галузевого об'єднання "Південно-Західна залізниця". Відповідно до запису у трудовій книжці професія обстежених — машиніст або помічник машиніста електровоза.

Вивчалися і надалі враховувалися у роботі такі фактори виробничого середовища, як шкідливі хімічні речовини (азоту діоксид та вуглецю оксид) (згідно з ПДК № 4617-88 "Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны"), фізичні фактори впливу (шум, вібрація, неіонізуюче випромінювання, мікроклімат у приміщенні робочої зони) (згідно з СН 4249-87 "Санитарные нормы вибрации в кабине машиниста тягового подвижного состава железнодорожного транспорта", ДСН 3.3.6.039-99 "Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації",

ДСН 3.3.6.037-99 "Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку", ПДУ № 3206-85 "Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц", ГОСТ 12.002-84 "Электрические поля промышленной частоты", ДСН 3.3.6.042-99 "Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень") та психофізіологічні фактори виробничого середовища (складові показники важкості та напруженості праці, інтелектуального навантаження, змінність праці).

Оцінку ступеня та класу небезпеки зазначених факторів проводили відповідно до "Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу", затвердженої наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2001 р. [1]. Відповідно до цієї класифікації ПЛБ зазнають у процесі виробничої діяльності впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу, які належать до 3 класу, тобто визнаються шкідливими, здатними чинити несприятливий вплив на стан здоров'я працівників.

Результати та обговорення. Під час аналізу шкідливих хімічних речовин враховувалися такі речовини, як азоту діоксид, що належить до 3 класу небезпечності, і вуглецю оксид — до 4 класу згідно з ГОСТ 12.1.007-76 "ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности". Під час аналізу результатів було виявлено, що концентрація азоту діоксиду становить $0,13 \pm 0,02$ мг/м³, а вуглецю оксиду — $2,35 \pm 0,15$ мг/м³. Фактичні концентрації цих речовин не перевищують їхні ГДК у повітрі робочої зони (2,00 мг/м³ та 20,00 мг/м³ відповідно), тобто ці шкідливі фактори виробничого середовища суттєво не впливають на стан здоров'я ПЛБ, а умови праці оцінюються за ними як допустимі (2 клас). Таким чином, хімічні фактори не є провідними щодо впливу на ПЛБ [1, 6].

Також ми враховували такий негативний виробничий фактор, що може впливати на дану категорію осіб, як неіонізуюче випромінювання. У даному випадку на ПЛБ впливає електро-

магнітне випромінювання. При вимірюванні рівнів цього виробничого чинника враховували радіочастотні діапазони "Е" (відображають напруженість електричного поля) та "Н" (відображають напруженість магнітного поля). Наявність різних діапазонів вимірювання пояснюється тим, що у джерелі електромагнітного випромінювання на відстані близько 1/6 довжини хвилі переважають поля індукції, і цю зону прийнято називати зоною індукції, а за її межами переважають поля випромінювання. Цей простір вважається зоною опромінювання. Коли робоче місце розташоване у зоні індукції, працівник зазнаватиме дії електричного і магнітного полів, що періодично змінюються, і їхня інтенсивність буде визначатися відповідно значеннями "Е" і "Н". У зоні індукції між значеннями "Е" і "Н" існує довільне співвідношення залежно від виду електромагнітного випромінювання.

Основним джерелом електромагнітного випромінювання у кабіні локомотива є пульт керування, у машинному відділенні — трансформатори, перетворювачі, шафа силового обладнання, шафа приборів радіостанції. Фактичні значення даних показників становлять $0,42 \pm 0,02$ кВ/м для радіочастотного діапазону "Е" та $0,005 \pm 0,001$ мТл — для радіочастотного діапазону "Н". Дані показники не перевищують нормативних значень (5 кВ/м та 1,8 мТл відповідно), тобто суттєвого впливу на здоров'я працівників не мають. Дані величини практично не змінювалися при зміні сили струму від 0 А до 1000 А. За цим показником умови праці оцінені як допустимі (2 клас) [1, 5, 7].

Наступний негативний фактор виробничого середовища, що впливає на ПЛБ, це вібрація. У даному випадку ПЛБ зазнають впливу загальної вібрації, що передається через нижні кінцівки і тазовий пояс.

Згідно з результатами проведених досліджень найвищі рівні віброшвидкості реєстрували у горизонтальному напрямку — за віссю "Y". Усереднений коректований еквівалентний рівень загальної вібрації на робочому місці машиніста локомотива склав $126,75 \pm 1,54$ дБ за віссю "Y" за допустимого

рівня 109 дБ. Усереднений еквівалентний рівень віброшвидкості на підлозі кабіни локомотиву, де більшу частину робочого часу перебуває помічник машиніста, становить $125,12 \pm 1,35$ дБ. Фактичні показники середніх еквівалентних рівнів віброшвидкості за віссю "Z" склали у машиністів $117,87 \pm 2,11$ дБ, у помічників машиністів — $115,75 \pm 1,43$ дБ. Дані значення також перевищують нормативні рівні віброшвидкості на робочих місцях ПЛБ за віссю "Z", яке становить 100 дБ [3, 8].

Згідно з гігієнічною класифікацією [1] таке перевищення нормативних значень вібрації дозволяє кваліфікувати умови праці ПЛБ як шкідливі та віднести їх до 2 ступеня 3 класу. Тобто такі, що призводять до зростання виробничо-зумовленої захворюваності та професійної захворюваності легкого та середнього ступенів важкості.

При вимірюванні і подальшому аналізі такого негативного виробничого чинника, як шум було виявлено, що фактичні значення даного показника перевищують нормативні. Середній еквівалентний рівень шуму на робочому місці машиніста локомотива становить $82,37 \pm 0,37$ дБ(A). У робочій зоні помічника машиніста еквівалентні рівні шуму вищі, оскільки помічник машиніста періодично перебуває у машинному відділенні. Так, середній еквівалентний рівень шуму у робочій зоні помічника машиніста становить $91,12 \pm 0,47$ дБ(A). При порівнянні з нормативними показниками [2] виявлене перевищення рівнів шуму у робочих зонах ПЛБ.

Згідно з гігієнічною класифікацією [1] дані перевищення дозволяють віднести умови праці машиніста локомотива за рівнем шуму до 1 ступеня 3 класу, а умови праці помічника машиніста — до 2 ступеня 3 класу, тобто до таких, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань.

Параметри мікроклімату у виробничому приміщенні також було досліджено та проаналізовано. Враховували такі складові мікрокліматичних умов, як температура у приміщенні робочої зони, швидкість руху повітря, відносну вологість, перепад температури повітря по верти-



ГІГІЄНА ПРАЦІ

калі та інтенсивність інфрачервоного випромінювання.

При дослідженнях, проведених у теплий період року, провідне значення у формуванні умов нагрівального мікроклімату мала температура повітря у робочій зоні. У кабіні локомотива (робоче місце машиніста, робоча зона помічника) температура становила $28,56 \pm 1,01$ °C. При порівнянні фактичного значення температури повітря в кабіні машиніста локомотива з нормативним значенням даного показника виявлене перевищення нормативних значень для теплого періоду року (15-27°C). Питома вага інфрачервоного випромінювання складає $219,6 \pm 14,93$ Вт/м², що також перевищує допустимі значення (до 100 Вт/м²). Фактичний рівень швидкості руху повітря у теплий період року перевищує нормативні значення та становить $0,99 \pm 0,15$ м/с за норми 0,2-0,5 м/с, що пояснюється відкритими хвіртками у кабіні локомотива та завихреннями від обладнання у машинному відділенні. Відносна вологість повітря була у межах допустимих значень і становила $68,76 \pm 0,45$ % за допустимих 70% [4].

Середнє значення температури робочої зони ПЛБ у холодний період року склало $18,1 \pm 1,51$ °C. Даний показник перебуває у межах допустимих значень (13-21°C). Опалення кабін локомотивів у холодний період року здійснюється за рахунок електротенів. Недосконалість системи опалення призводить до перепадів температури повітря робочої зони ПЛБ по вертикалі у межах $5,69 \pm 0,66$ °C, що не відповідає чинним нормативам (не більше 5°C). Фактичний рівень швидкості руху повітря у холодний період року становить $0,61 \pm 0,12$ м/с, що перевищує нормативні значення (не більше 0,4 м/с). Середня відносна вологість повітря робочої

зони відповідала допустимим значенням і складала $73,16 \pm 0,53$ % за допустимих 75% [4].

На основі отриманих даних умови праці ПЛБ згідно з гігієнічною класифікацією за параметрами мікроклімату оцінені як шкідливі (1 ступінь 3 класу) [1, 4].

Таким чином, вплив фізичних факторів на організм ПЛБ у процесі виробничої діяльності є суттєвим, що зумовлене перевищенням нормативних значень шуму, загальної вібрації та параметрів мікроклімату робочої зони.

Вивчення важкості та напруженості умов праці ПЛБ здійснювали методом хронометражного спостереження підрахунком окремих операцій за відповідний проміжок часу та оглядом робочого місця. Динамічна робота у ПЛБ представлена дрібними стереотипними рухами кистей та пальців рук (повороту рукояток, натискання кнопок, тумблерів, робота з радіостанцією тощо) та оцінюється кількістю рухів за кожною робочою операцією за час одного рейсу з урахуванням допоміжних робіт до початку рейсу та після його закінчення. Даний показник становить $2046,81 \pm 466,93$ рухів у машиністів та $154,06 \pm 27,83$ у помічників. За цим показником умови праці ПЛБ, згідно з гігієнічною класифікацією [1], відповідають 1 класу важкості та напруженості праці й оцінюються як оптимальні. Статичні навантаження у ПЛБ перебувають у прямій залежності від робочої пози, яка зумовлена зручністю розташування органів керування, справністю сидіння та технічним станом обладнання кабіни локомотива. Робоча поза ПЛБ переважно сидяча, статично напружена. Час перебування у вимушеній робочій позі машиніста локомотива становить $87,49 \pm 1,59$ %, помічника машиніста —

69,93 ± 3,38% робочого часу. Час перебування машиніста у позі з нахилом тулуба до 30° становить 7,16 ± 1,01%, помічника машиніста — 9,9 ± 1,42% робочого часу. Згідно з характеристикою робочої пози умови праці ПЛБ віднесено до 2 класу важкості та оцінено як допустимі. Кількість нахилів тулуба більше 30° у середньому складає 235,87 ± 52,03 за рейс у машиніста та 244,43 ± 26,24 — у помічника, що дозволяє віднести умови праці ПЛБ за даним показником до 1 ступеня 3 класу важкості та оцінити як шкідливі. При розрахунку загальної відстані переміщень у просторі протягом зміни виявлено, що цей показник складає 276,06 ± 34,37 м за зміну у машиніста та 356,68 ± 55,61 м — у помічника машиніста, що відповідає 1 класу важкості праці та дозволяє оцінити умови праці ПЛБ як оптимальні.

На основі отриманих результатів досліджень умови праці ПЛБ згідно з гігієнічною класифікацією [1] за параметрами важкості трудового процесу оцінено як шкідливі та віднесено до 3 класу 1 ступеня.

Під час дослідження напруженості праці ПЛБ враховували такі складові показники напруженості праці, як сенсорні навантаження (тривалість зосередженого спостереження, щільність сигналів у середньому на 1 годину, навантаження на органи зору), інтелектуальні навантаження (сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка, розподіл функцій за ступенем складності завдання, характер виконуваної роботи), емоційне навантаження (ступінь відповідальності за результат своєї діяльності, значущість помилки, ступінь ризику для власного життя та ступінь відповідальності за безпеку інших осіб) та режим праці (змінність праці) [1].

ПЛБ з моменту початку руху локомотива здійснюють постійний нагляд за станом шляху, контактної мережі, показаннями швидкостеміра та приладів, які відображають стан основних систем локомотива. Під час руху локомотива потрібне постійне зосередження уваги. Фактична тривалість зосередженого спостереження у ПЛБ складає 81,74 ± 0,54% тривалості робочої зміни (нормативне значення — 51-75%), що дозволяє характеризувати умови праці як напружені (3 клас, 1 ступінь).

Інформаційні сигнали фіксували протягом руху погодинно. До них відносили зовнішні інформаційні сигнали-світлофори, станції, платформи, мости, переїзди, зустрічні потяги, сигнали попередження, ситуації у дзеркалі заднього виду, людей та сторонні предмети на колії; інформаційні сигнали з пульта керування — локомотивна сигналізація, аварійна сигналізація, розклад руху, звукові сигнали, сигнали радіозв'язку, усні повідомлення помічника. Показник щільності сигналів у середньому на годину визначався з урахуванням тривалості рейсу: кількість інформаційних сигналів за увесь рейс співвідносили з тривалістю фактичного робочого часу. Щільність сигналів у середньому становила 271 ± 7,58 сигн./год за допустимих 176-300 сигн./год, що дозволило оцінити умови праці ПЛБ як напружені, шкідливі (3 клас, 1 ступінь).

Професійна діяльність ПЛБ характеризується підвищеною небезпекою, яка створюється високими швидкостями руху та неогородженими залізничними коліями, складнощами ландшафту та рельєфу місцевості, великою щільністю руху, часто мінливими показниками світлофорів, сприйняття кольору яких може бути ускладненим погодними умовами, особливостями світлового дня, необхідністю діяти в умовах дефіциту часу при швидких та раптових змінах транспортної ситуації, які можуть призвести до аварії. Усім ПЛБ притаманні особистий ризик, небезпека для життя, відповідальність за безпеку інших осіб та ймовірність аварійної ситуації. Психоемоційна напруга створюється усвідомленням відповідальності за життя людей, збережен-

ня коштовних вантажів та самого транспортного засобу, попередження наїздів та аварій. Дані характеристики трудової діяльності свідчать про наявність емоційного та інтелектуального напруження та дозволяють віднести умови праці до 3 класу 2 ступеня — особистий ризик, небезпека, відповідальність за інших осіб, робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат [1].

Монотонність праці оцінювали за часом спостереження за ходом виробничого процесу без активних дій. Під час праці у ПЛБ не реєстрували проміжків часу, при яких спостереження за ходом виробничого процесу здійснювалося без активних дій.

Останнє, що вивчали, це режим роботи. ПЛБ мають 2-х та 3-змінну працю з нічними змінами. За параметром змінності працю ПЛБ віднесено до 3 класу 2 ступеня — нерегулярна змінність з роботою у нічний час.

Усі згадані психофізіологічні фактори виробничого середовища та трудового процесу негативно позначаються на емоційному стані, діяльності аналізаторів, біоритмах ПЛБ, що проявляється у порушенні тривалості і фаз сну і, як наслідок, знаходять своє відображення у порушенні нормального перебігу фізіологічних процесів у ПЛБ. Психофізіологічні фактори теж мають понаднормовий вплив на організм ПЛБ.

На основі отриманих даних умови праці ПЛБ згідно з гігієнічною класифікацією за параметрами напруженості трудового процесу оцінено як шкідливі (3 класу 2 ступеня) [1].

Висновки

Таким чином, за результатами проведених досліджень було встановлено, що на організм ПЛБ впливає значна кількість шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, ряд з яких виходить за межі нормативних значень. До останніх належать фізичні фактори (рівень вібрації та шуму, швидкість руху повітря, температура повітря робочої зони у теплий період року, перепад температури повітря по вертикалі у холодний період року та інтенсивність інфрачервоного випромінюван-

FEATURES OF WORKING CONDITIONS
IN LOCOMOTIVE CREWS WORKERS

Aleksiichyk O.¹, Tkachishin V.¹,
Tkachishina N.², Arustamyan O.¹

*Bogomolets National Medical University¹,
State Institution "Road Clinical Hospital № 2, Kyiv" State
territorial trade association "South-Western Railway"¹*

Objective. Establish features of locomotive crews labor conditions.

Materials and methods. Were studied locomotive crews workers occupational factors such as harmful chemicals (nitrogen dioxide and carbon monoxide), the impact of physical factors (noise, vibration, ionizing radiation microclimate indoors working area) and psychophysiological occupational factors (components indicators severity and intensity of labor, intellectual load, shift-work).

Results. Was found that the locomotive crews

workers affects a significant number of harmful actors of environment and labor process, some of which beyond the normative values. The latter include: physical factors (vibration and noise, air velocity, air temperature of the working area in the warm season, the air temperature drop vertically in the cold season and the intensity of infrared radiation), the parameters of severity of labor (amount torso more than 30° per shift the machinist's assistant) and labor intensity (sensory load, significant emotional and intellectual load). According to the "Hygienic classification of labor in terms of hazards and risks in the working area, severity and intensity of the labor process" (approved by order of the Ministry of Health of Ukraine № 528 of 27.12.2001), the labor conditions of the locomotive crews workers generally relate to the class 3.2 — harmful, 2 degree.
Keywords: locomotive crews workers, harmful occupational factors.

ня), параметри важкості праці (кількість нахилів тулуба більше 30° за зміну) та напруженості праці (сенсорні навантаження, значне емоційне та інтелектуальне навантаження).

Згідно з "Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу" (затверджено наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2001 р.), умови і характер праці ПЛБ належать загалом до класу 3.2 — шкідливі 2 ступеня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу [Електронний ресурс]. — Режим доступу — http://prombez.net.ua/WEBFORM/clasif_gigien%20_moz_528.htm.

2. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037-99 [Електронний ресурс]. — Режим доступу — <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.

3. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації: ДСН 3.3.6.039-99. — К., 1999. — 45 с.

4. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ДСН 3.3.6.042-99 [Електронний ресурс]. — Режим доступу — <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.

5. ГОСТ 12.002-84. Электрические поля промышленной частоты: ГОСТ 12.002-84. — М., 2000. — 7 с.

6. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: ПДК № 4617-88 [Електронний ресурс]. — Режим доступу — <http://document.ua/spisok-pdk-vrednyh-veshestv-v-vozduhe-rabochei-zony-nor8958.html>.

7. Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц: ПДУ № 3206-85 [Електронний ресурс]. — Режим доступу — <http://document.ua/predelno-dopustimye-urovni-magnitnyh-polei-chastotoi-50-gc-nor5261.html>.

8. СН 4249-87. Санитарные нормы вибрации в кабине машиниста тягового подвижного состава железнодорожного транспорта: СН 4249-87 — Москва: Изд-во стандартов, 1987. — 8 с.

REFERENCES

1. Higienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykamy shkidlyvosti ta nebezpechnosti faktoriv vyrobnychoho seredovyschcha, vazhkosti ta napruzenosti trudovoho protsesu [Hygienic Classification of Work on Indicators of Hazard and Danger of Environmental Factors, Severity and Intensity of the Work Process]. Available at: http://prombez.net.ua/WEBFORM/clasif_gigien%20_moz_528.html (in Ukrainian).

2. Sanitarni normy vyrobnychoho шуму, ultrazvuku ta infrazvuku: DSN 3.3.6.037-99 [Sanitary Standards of Industrial Noise, Infrasound and Ultrasound: State Sanitary Norm 3.3.6.037-99]. Available at: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html> (in Ukrainian).

3. Derzhavni sanitarni normy vyrobnychoi zagalnoi ta lokalnoi vibratsii [State Sanitary Norm of Overall Production and Local Vibration: State Sanitary Norm 3.3.6.039-99] Kyiv; 1999 : 45 p. (in Ukrainian).

4. Sanitarni normy mikroklimatu vyrobnychkh prymishchen [Sanitary Standards of Microclimate for Production Facilities: State Sanitary Norm 3.3.6.042-99]: DSN 3.3.6.042-99. Available at: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>. (in Ukrainian).

5. Elektricheskie polia promyshlennoi chastoty [Electric Fields of Industrial Frequency]: GOST 12.002-84. Moscow; 2000 : 7 p. (in Russian).

6. Predelno dopustimye kontsentratsii vrednykh veshchestv v vozdukh rabochei zony [Maximum Permissible Concentrations of Pollutants in the Air of the Working Area]: PDK № 4617-88. Available at: <http://document.ua/spisok-pdk-vrednyh-veshestv-v-vozduhe-rabochei-zony-nor8958.html> (in Russian).

7. Predelno dopustimye urovni magnitnykh polei chastotoi 50 Gts [Maximum Permissible Limit of Magnetic Fields at 50 Hz] : PDU № 3206-85. Available at: <http://document.ua/predelno-dopustimye-urovni-magnitnyh-polei-chastotoi-50-gc-nor5261.html> (in Russian).

8. Sanitarnye normy vibratsii v kabine mashinista tyagovogo podvizhnogo sostava zheleznodorozhnogo transporta [Sanitary Standards of Vibration in the Cab of Traction Railway Rolling Stock] : PDU № 3206-85. Moscow: izdvo standartov; 1987 : 8 p. (in Russian).

Надійшла до редакції 06.06.2014