

УДК: 613.6:656.2-004

ВПЛИВ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ДИСПЕТЧЕРІВ

Цуркан В. Г.

Санітарно-епідеміологічна станція на Донецькій залізниці, Донецьк

Ключові слова: диспетчер, центр керування, особливості праці, спільна діяльність, захворювання, професійне здоров'я, спосіб життя.

Людську ланку вводять у складні системи керування для підвищення надійності цих систем. Але при цьому, природно, виникає проблема надійності самої людини-оператора — як частини системи.

Праця диспетчерсько-операторських груп пов'язана переважно з розумовою діяльністю, на працездатність впливають, головним чином, чотири групи чинників: професійні знання й уміння, професійно важливі психофізіологічні якості, функціональний стан і параметри виробничого середовища. Співвідношення цих груп чинників впливає на формування вихідних параметрів працездатності людини-оператора [2].

Робочі місця диспетчерів залізничних станцій мають низку недоліків, пов'язаних із функціональною і композиційною неупорядкованістю інформаційних елементів, невідповідністю їхнього розташування ергономічним вимогам, з незадовільними санітарно-гігієнічними умовами праці [5, 15].

Діяльність єдиних дорожніх центрів керування (ЄЦК), створених під час налаштування корпоративних аналітичних систем керування залізничним транспортом, заснованих на впровадженні нових технологій координації перевезень [10, 11, 13] за рахунок подовження диспетчерських дільниць і ліквідації стикових пунктів відділень залізниць, характеризується й істотною зміною умов праці диспетчерів. Зміна умов праці диспетчерів ЄЦК, які раніше працювали на станційних ділянках, є, поряд із психофізіологічними навантаженнями, чинником зовнішнього середовища, що впливає на імунологічну реактивність людини. Навіть чинники малої інтенсивності, кожний з яких окремо є субпороговим, у сукупності можуть зумовити значні зрушення в імунній та інших системах організму. Чутливість же організму до дії чинників, що завдають шкоди, залежить не тільки від генотипу й віку, а й від наявності захворювань у період контакту з цими чинниками. Особливе значення мають хронічні захворювання [14]. Однак на залізничному транспорті медичні вимоги до стану здоров'я працівників на посадах, від яких залежить безпека руху поїздів (а більшість з них мають великий стаж роботи), дозволяють роботу за наявності певних захворювань. Серед

цих хвороб не повинно бути станів, які істотно знижують надійність системи «людина—машина» у ланці «людина», тобто станів, які б знижували рівень безпеки руху. Відповідно, зважаючи на те, що головною вимогою під час формування штату впроваджуваних ЄЦК є досвід і набуті професійні навички працівників, котрі можуть частково компенсувати вади здоров'я, для підвищення надійності роботи персоналу доцільно оптимізувати умови праці з вивченням психофізіологічних особливостей реакції організму диспетчерів на новий тип керування залізничними перевезеннями [8].

Необхідність урахування й опису стану середовища, у якому команда операторів виконує свої завдання, пов'язана з тим, що спільна діяльність — це така діяльність, коли диспетчер, виконуючи свої функції, стежить за роботою товариша. Співучасть може бути різною за ступенем активності й глибиною. У складних умовах досвідченіші диспетчери, розуміючи небезпеку ситуації і важливість особливо точних дій, обов'язково візьмуть на себе частину роботи. Це дає змогу виробити поведінку в умовах мінливого ймовірного середовища, розв'язувати перспективне завдання поліпшення використання вагона, локомотивних бригад за рахунок упровадження «наскрізних» мережних технологій перевезень [6].

Однак диспетчери центрів керування працюють у великих залах і кабінах, де робоче місце і функції кожного чітко визначені вже самим конструктивним оформленням робочого місця (пульта, екрана відеотерміналу, мнемосхеми), а документи визначають обов'язки, відповідальність і способи зв'язку між членами команди. Конструкція робочого простору визначає рівень забезпечення структурованості поведінки оператора [17], що й вимагає урахування впливу на роботу комунікацій — головної складової частини взаємодії, як форми організації спільної діяльності. Розвиток засобів комунікації, упровадження сучасних технологій на їхній основі не мають справляти негативного впливу на організм диспетчерів, що вимагає розробки надійних методів профілактики. У разі недостатнього врахування характеристик людини і змін цих характеристик під впливом виробничого середовища, шкідливі чинники

можуть зумовити розвиток втомленості, а нерідко й патологій, що знижує надійність оператора [9].

Вивчаючи можливий вплив нової технології керування залізничними перевезеннями на диспетчерський персонал, враховували, що досвідчені диспетчери працюють з подвійною напругою, а почуття, афекти, настрої окремого працівника згодом стають надбанням, «власністю» кожного члена групи. Диспетчерській команді доводиться переживати негативні емоції і в умовах сприятливої діяльності, тому що кожен член команди є носієм професійного досвіду, набутого у спільній діяльності і переживаннях, де емоційні конфлікти є механізмом розвитку відносин між людьми [17]. Відповідно, високий ступінь спеціалізації, відокремлення трудових функцій, що притаманне директивній системі керування, навіть за умови спільної діяльності диспетчерів, може призвести до відчуження людей, руйнування колективу, відчуття спільної мети і відповідальності за її досягнення. Патогенетично обґрунтований профілактичний вплив дає змогу на основі пріоритетів оздоровлення виробничого середовища і збереження професійного здоров'я запобігати розвитку захворювань на донозологічному рівні. Використання ж показників захворюваності за медичною допомогою в лікувально-профілактичних установах, як найбільш повним джерелом одержання відомостей про поширеність захворювань [4], дає також можливість оцінити рівень професійно зумовлених хронічних захворювань системи кровообігу, нервової системи, органів травлення, кістково-м'язової системи і сполучних тканин у поїзних диспетчерів [3]. Найбільша інтелектуальна напруга виникає у таких умовах праці, коли повсякчас доводиться приймати рішення в нових, що раніше не виникали, ситуаціях, це слід враховувати, особливо у разі виконання нових теоретичних розробок, якою є центри керування [1]. Виявлення особливостей впливу нервової напруги на стан здоров'я дорожніх диспетчерів має як теоретичне значення для визначення підходів до оцінки працездатності організму диспетчерів, так і

Таблиця 1. Показники захворюваності серед операторсько-диспетчерського персоналу за три роки (на 100 працівників).

| Професійна група | Кількість випадків | Кількість днів | Середня тривалість одного випадку, днів |
|---|--------------------|----------------|---|
| Маневрові та чергові диспетчери на станціях | 86,60 | 1050,08 | 12,12 |
| Диспетчери ЄЦК | 31,25 | 299,45 | 7,50 |

практичне — для розробки заходів щодо раціоналізації організації праці та відпочинку.

Зростання нервово-психічної напруги внаслідок автоматизації транспортних засобів [16], на початковому етапі впровадження центру керування, об'єднання зусиль багатьох диспетчерів у єдиних залах районів керування, підтвердилося аналізом дослідження артеріального тиску (АТ) [16, 18, 21].

Факт, що нічні зміни у працівників з гіпертонічною хворобою — несприятливий чинник для перебігу даного захворювання, зокрема призводять до «зношування» серця, судин і взагалі «органів-мішеней», гострих судинних катастроф, порушує питання про те, якою фізіологічною ціною дається робота в нічні зміни, за наявності 12-годинної робочої зміни у диспетчерів [16], до і після проведення комплексу оздоровчих заходів [7, 19].

За допомогою порівняльного аналізу рівня захворюваності 110 диспетчерів центру керування і 103 чергових і маневрових диспетчерів станцій за три роки (табл.1) встановлено, що загальна захворюваність у диспетчерів центру керування нижча за кількістю випадків захворювань у 2,77 разу, а за кількістю днів захворювання — у 3,5 разу.

У структурі захворюваності диспетчерів ЄЦК переважали хвороби органів дихання, гострі респіраторні інфекції і грип (44,4 %), захворювання серцево-судинної системи (16,6 %), кістково-м'язової системи і сполучних тканин (11,1 %). Після впровадження оздоровчих заходів питома вага захворювань серцево-судинної системи (ССС) серед диспетчерів ЄЦК знизилася в 2,24 разу, і збільшилася питома вага захворювань шлунково-кишкового тракту в 2,69 разу. Однак при тому у чергових по станції питома вага захворювань ССС нижча у 9,8 разу. Відповідно, відносно висока питома вага ССС у диспетчерів ЄЦК, поряд з вивченими при впровадженні ЄЦК змінами серцевої діяльності, підтверджує, що підвищені психоемоційні навантаження можуть негативно впливати на стан здоров'я й зумовлювати високу частоту серцево-судинних захворювань. Невизначеність проявів захворювань нервової системи, що свідчить про відсутність хронічних захворювань, підтверджує сучасні уявлення про те, що хвороба і непрацездатність — поняття неідентичні, тому що є випадки захворювань, коли

Таблиця 2. Прояви психоневрологічних станів у диспетчерів ЄЦК

| Тип реакції | Частота, % |
|-------------------------|------------|
| Відчуття головного болю | 43,47 |
| Порушення сну | 21,73 |
| Агресивність | 15,94 |
| Депресія | 7,24 |
| Плаксивість | 4,34 |

функціональні порушення нерізко виражені [18]. Приміром, опитування персоналу ЄЦК (табл.2) підтвердило наявність короткочасних і слабо виражених невротичних станів, пов'язаних із найтиповішими психологічними проявами нервово-емоційної напруженості праці: апатією, сонливістю, неухважністю, зниженням інтересу до виконуваної роботи.

Наслідком малорухливої праці і способу життя (не займаються спортом 72,46 % опитаних диспетчерів) є виникнення болю у суглобах — у 13,4 % опитаних диспетчерів. Недотримання принципів здорового способу життя, вживання алкоголю відзначають 57,97 % опитаних, курять 47,82 %. Таким чином,

суб'єктивні відчуття обстежених диспетчерів, навіть за сприятливих умов праці, можуть свідчити про наявність психоневротичної травматизації. Відчуття підвищеної напруженості й емоційного навантаження під час роботи виникає у 44 % опитаних диспетчерів, незалежно від їхнього стажу та віку.

Отримані дані вивчення впливу гігієнічних чинників умов і характеру праці на захворюваність і суб'єктивні оцінки диспетчерів використані для обґрунтування шляхів забезпечення професійної операторської придатності [20], сприяючи зниженню рівня захворюваності і запобіганню аварійності на залізничному транспорті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боярчук И. Ф., Викторов В. В., Демина Д. М. Руководство по железнодорожной медицине.— М.— 1991.— С. 30—33.
2. Буров А. Ю. Психофизиологическое обеспечение труда операторов // Информ.-управляющие системы на ж.-д. трансп.— 1996.— № 6.— С. 32—33.
3. Висковатова Т. Н., Лисобей В. А., Клейнер Л. Б. и др. Заболеваемость работников железнодорожного транспорта // Материалы первой международ. науч.-практ. конф. «Проблемы гигиены и эпидемиологии на ж.-д. трансп.».— Львов.— 1998.— С. 31—33.
4. Гарина М. Г., Мостипака Л. К., Оборнев Л. Е. Здоровье населения и методы его улучшения.— Донецк.— 1995.— 181 с.
5. Гигиена и физиология труда на железнодорожном транспорте // Под ред. А. А. Прохорова.— М.: Транспорт.— 1973.— С. 98—102.
6. Гришин С. А. О разработке и внедрении оптимальной модели технологии перевозочного процесса железных дорог на базе создания единых региональных диспетчерских центров управления // Ж.-д. трансп.— 2001.— №6.— С. 7—8.
7. Дудник И. Н., Цуркан В. Г., Пармас О. В. и др. Вопросы оздоровления условий труда и состояния здоровья диспетчерского персонала единого центра управления движением поездов // Актуальн. проблемы медицины труда и экологии Донбасса: Сб. статей.— Донецк: ДонГМУ.— 2000.— С. 56—57.
8. Дудник И. Н., Цуркан В. Г., Псядло Э. М. и др. Физиолого-гигиеническая оценка напряженности труда диспетчерского персонала в условиях концентрации управления движением поездов // Вестн. гигиены и эпидемиологии.— 2001.— Т. 5, № 2.— С. 180—184.
9. Карстенко О. Д., Захаренко М. И., Шалаева Т. А. и др. Европейский проект HJNT (Человек и новые технологии) // Информ.-управляющие системы на ж.-д. трансп.— 1999.— № 6.— С. 29—31.
10. Мишарин А. С. Оптимальное управление транспор-

тными связями // Ж.-д. трансп.— 2000.— № 11.— С. 3—6.

11. Мишарин А. С. Информационные технологии — главное условие совершенствования управления перевозками // Там же.— 2001.— № 6.— С. 12—13.

12. Ольбинская Л. И., Мартынов А. И., Ханаев Б. А. Мониторинг артериального давления в кардиологии.— М.: Издат. дом «Русский врач».— 1998.— 98 с.

13. Писарев А. П. Единое информационное пространство железных дорог // Ж.-д. трансп.— 1998.— № 6.— С. 51—54.

14. Прикладная иммунология / Под ред. А. А. Сохина и Е. Ф. Чернушенко.— Киев: Здоров'я.— 1984.— С. 299.

15. Прохоров А. А., Суворов С. В., Грибанов О. И. Руководство по гигиене на железнодорожном транспорте.— М.: Медицина.— 1981.— С. 94—96.

16. Псядло Э. М. Психофизиологический профотбор лиц операторских профессий на транспорте // Информац.-керуючі системи на залізнич. транспорті.— 1998.— № 3.— С. 26—31.

17. Стрелков Ю. К. Инженерная и профессиональная психология.— М.— 2001.— С. 197—211.

18. Ткачишин В. С. Основні положення лікарсько-трудової експертизи // Проблеми медицини.— 2001.— № 5—6 (27—28).— С. 19.

19. Уманский В. Я., Цуркан В. Г., Дудник И. Н. и др. Внедрение мероприятий по защите от шума на рабочих местах поездных диспетчеров как фактор повышения безопасности движения на железной дороге // Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности: Доклады 4-й Всероссийской науч.-практ. конф. с международ. участием.— СПб.— 1999.— Т. 2.— С. 489—491.

20. Цуркан В. Г., Дудник И. Н. Факторы производственной среды и направления сохранения профессионального здоровья диспетчерского персонала, координирующего железнодорожные перевозки: Метод. пособие.— Донецк: ДИИЖТ.— 2001.— 32 с.

21. Цфасман А. З., Журавлева Г. Н. Клинические основы железнодорожной медицины.— М.: ВИПК.— 1992.— С. 211—222.

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДИСПЕТЧЕРОВ

Цуркан В. Г.

На основании собственных и литературных данных предложена и обсуждена схема основных задач по исследованию проблемы гигиены труда и профпатологии диспетчеров железнодорожного транспорта, занятых на нервно-эмоциональной сменной работе в условиях автоматизированной системы управления.

THE INFLUENCE OF THE NEW RAILROAD DELIVERY MANAGEMENT TECHNOLOGIES ON THE HEALTH STATUS OF THE RAILROAD TRAFFIC CONTROL OPERATORS

Tsurkan V. G.

The author's own and literature data form a background for setting forth and discussing a schematic list of basic problem in the domain of investigations concerned with the issues pathology of railroad traffic control operators with long service record engaged in a shift - wise nervous and emotion - producing work with automated control system.