

In the article the necessity of fundamental researches on study of harmful effect on living conditions of the population not so much volatile products of overload of petrol and black mineral oil on fuel terminal, as effects on ecology-hygienic situation by the located close asphalt plants,

marine ferry railway ferry and especially of heavily automobile motion estimated in tens thousands of units per day is justified.

*Впервые поступила в редакцию 18.01.2009 г.  
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 1 от 20.01.2009 г.).*

УДК 613.6:612.766.1:001.5

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІ НАПРЯМИ ЩОДО РОЗРОБКИ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ РОЗВИТКУ ХРОНІЧНОГО СТОМЛЕННЯ ПРИ НАПРУЖЕНІЙ РОЗУМОВІЙ ПРАЦІ**

**Пишнов Г.Ю., Кальниш В.В.**

*ДУ "Інститут медицини праці АМН України"*

Інтенсивна та довготривала праця призводить до появи стомлення чи втоми, що за визначенням є фізіологічним станом [4, 8]. Вважається, що стомлення практично розвивається з початку праці, але інтенсивність відновлювальних процесів переважає накопичення продуктів обміну та розвиток гальмівних процесів у нейронах [1, 11]. Зовнішньою ознакою розвитку фізіологічного стомлення треба вважати результативність праці та невелику кількість помилок при її звичайному виконанні [10, 11]. Критеріями стомлення слід рахувати повне відновлення психічного та фізичного стану організму за подвійний строк часу, за яку виконувалась попередня робота [9].

Хід зростання стомлення та його кінцева величина залежать від індивідуальних особливостей працюючого, особливостей виробничого процесу, умов зовнішнього середовища та ін [10-12]. Швидкість розвитку стомлення залежить, також, від стану здоров'я людини, її віку, тренуваності, мотивації до праці, статі та ін. Від тих же характеристик залежить і швидкість відновлювальних процесів та, в деякій мірі, якість і період відпочинку [12].

Фактори виробничого середовища також суттєво впливають на стан розвитку стомлення: мікроклімат, шум, вібрація, хімічні речовини, освітленість, важкість та

напруженість праці тощо [3, 13].

У процесі виконання конкретної роботи, людина може зазнавати дії багатьох безпосередньо не пов'язаних з працею факторів, що впливають на інтенсивність розвитку стомлення це, наприклад, віддалена чи опосередкована мотивація проблеми проблем, що виникають при спілкуванні з людьми, переживання різноманітних психотравмуючих обставин та ін [5, 6].

З урахуванням такого фізіологічного явища, як наявність домінанти у ЦНС, стомлення може накопичуватись, при цьому розвиток хронічного стомлення у робітників розумової праці набуває важливого значення [7, 15].

Терміном стомлення часто називають зниження активності функціональних систем організму, що зовнішньо проявляється як тимчасове зменшення працездатності при різних видах робіт. Психофізіологічними проявами такого стану є зміни самопочуття, рівня певних фізіологічних та психологічних показників, структура їх взаємозв'язків тощо [2].

В деяких умовах відновлювальні процеси можуть бути недостатніми для повного відпочинку. В таких випадках несприятливі зсуви, що пов'язані зі стомленням, накопичуються за 16-24 години. Результатом цього процесу є формування так зва-

ного хронічного стомлення, що може вважатися вже передпатологічним станом [11, 12].

Причини кумуляції несприятливих функціональних змін можна поділити на декілька категорій за етіологією:

1. Висока напруженість праці, що залежить від характеру праці та відповідних шкідливих факторів виробничого середовища. Так, між високою напруженістю та розвитком стомлення є пряма залежність [9-13]. Іноді, після напруженої праці наприкінці робочого дня не спостерігається зниження працездатності чи прояву її психофізіологічних корелятив. Але в цьому випадку частіше за все стомлення формується на фоні перенапруження, тобто прояви стомлення маскуються високим психо-емоційним напруженням [9, 16]. При таких обставинах повторні дослідження, проведені через 1-2 години після закінчення роботи, часто виявляють наявність вираженого стомлення.
2. Накопичення стомлення може відбуватися у осіб з низьким рівнем здоров'я, у дітей та підлітків при високих навчальних навантаженнях, при наявності хронічних захворювань та шкідливих звичок.
3. Кумуляція стомлення формується при нерациональних режимах праці, відпочинку та ритму життєдіяльності в цілому (недостатньої кількості та якості нічного сну, порушенні харчування, гіподинамії, конфліктних ситуаціях тощо). Рационалізація умов і режимів праці та відпочинку протидіє розвитку хронічного стомлення.

Таким чином хронічне стомлення формується під дією низки факторів, які можуть сприяти чи запобігати його розвитку (рис. 1).

Прояви хронічного стомлення мало специфічні, тому його визначення представляє досить складну задачу. Найкращим шляхом вирішення цього завдання було б оцінювання психофізіологічних показників в «начальному» стані перед робо-

тою, а потім наприкінці роботи, а також виявлення накопичення стомлення за вихідні дні, до та після відпустки. Корисну інформацію можуть надати дослідження на початку та наприкінці робочого тижня, місяця та року з урахуванням змінності праці та сезонних коливань функціонального стану організму у однієї і тієї ж людини певної професії [10-13].

Проте такі дослідження лімітуються неабиякими труднощами організаційного, етичного та матеріального характеру; тому для визначення хронічного стомлення працюючих використовують деякі інші методичні підходи [6, 14].

Враховуючи особливості формування хронічного стомлення, особливо на фоні несприятливих соціально-економічних умов життєдіяльності працюючих, доцільно приділити велику увагу профілактиці розвитку цього стану в професійних групах ризику, якими є групи, зокрема, з високою напруженістю праці. Йдеться про впровадження комплексу заходів, що спрямовані на зменшення кумуляції стомлення та посилення відновлюваних процесів у людини у між змінний період.

Умовно можна представити формування хронічного стомлення як поділене на ряд етапів з різним рівнем його прояву: низьким рівнем, середнім та високим [14]. Профілактичні заходи щодо запобігання його розвитку, притаманні цим рівням, представлені у вигляді схеми (рис. 2).

Треба відмітити, що хронічне стомлення як передпатологічний процес відбувається протягом декількох років та має певний рівень сформованості, при цьому профілактичні заходи щодо запобігання розвитку хронічного стомлення повинні бути адекватними цьому рівню. Якщо на перших етапах формування хронічного стомлення людина може самостійно його перервати, то на рівні переходу передпатологічного процесу стомлення у передпатологічний стан необхідно використовувати комплекс профілактичних і реабілітаційних заходів у повному обсязі із залученням медичних фахівців, оскільки цей процес



Рис. 1. Фактори, що впливають на розвиток хронічного стомлення

має характер так званого "зачарованого кола", що самостійно підтримується певними механізмами розвитку патології.

Можна виділити такі заходи профілактики хронічного стомлення, які поділяються на загальні та спеціальні.

Заходи профілактики загального характеру наступні:

- Підвищення матеріального і культурного благополуччя населення, що має загально соціальну вагу, зниження негативного впливу соціально-побутових факторів, а також підвищення загального рівня громадського здоров'я.
- Поліпшення санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища, а саме: усунення шкідливих виробничих факторів, що сприяють розвитку стомлення – шуму, вібрації, мікроклімату та ін.
- Рациональна організація виробничого процесу, що спрямована на зниження

напруженості трудового процесу, підвищення мотивації до праці; одночасно, повинні реалізуватися високі вимоги до ергономічності робочого місця. Ці заходи також можуть стосуватися введення додаткових короткочасних перерв особливо в період напружених робіт, організації робочого місця, кімнат відпочинку, у тому числі кімнат психологічного розвантаження.

- Зниження нормативів робочого часу для робіт з високим психоемоційним напруженням до 6 години за зміну.
- Збільшення строку обов'язкової річної відпустки та розподіл її рівномірно для раціонального річного відпочинку.
- Враховуючи незворотний характер розвитку хронічного стомлення під впливом високо напруженої праці, доцільно обґрунтувати та запропонувати зменшення пенсійного віку для осіб професій з високою напруженістю

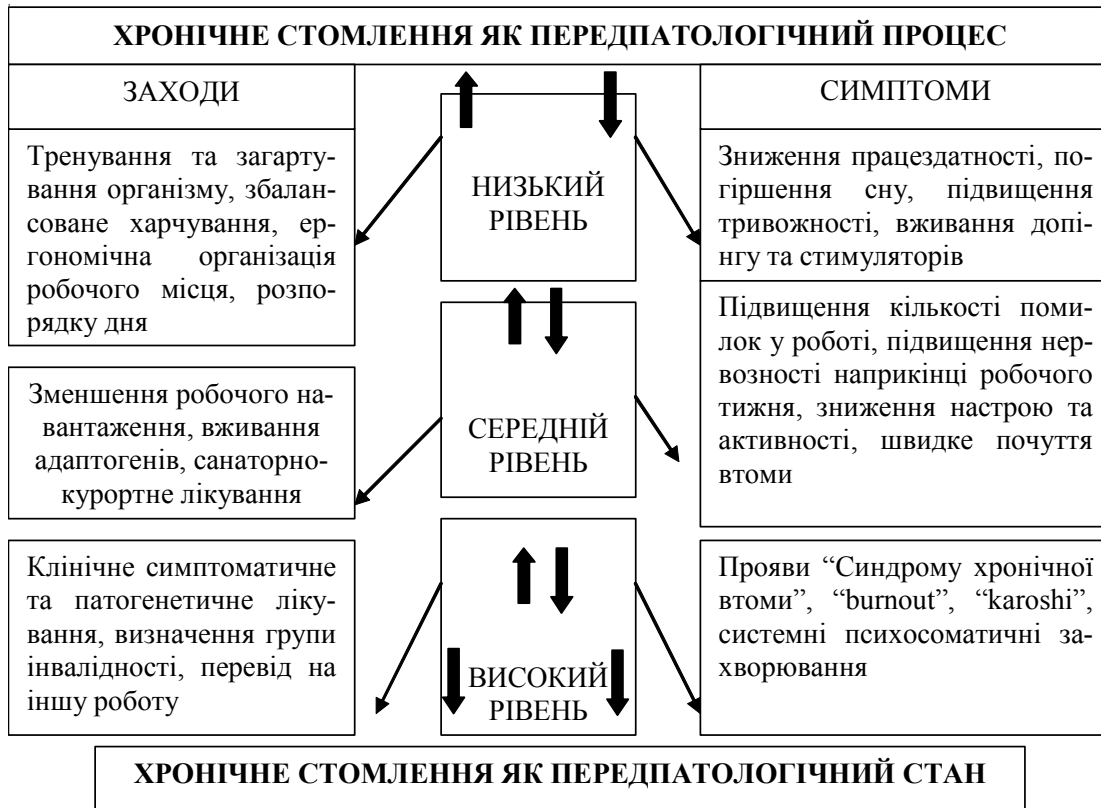


Рис. 2. Система профілактичних заходів щодо запобігання розвитку хронічного стомлення на різних етапах його формування.

- працю, покращувати пенсійне забезпечення.
- Перегляд нормативної санітарно-гігієнічної бази документів з метою корекції допустимих рівнів виробничих факторів з урахуванням напруженості праці.
- Спеціальні заходи щодо профілактики хронічного стомлення повинні бути наступні:
  - Організація ретельного медичного, психологічного, професійного відбору та визначення профпридатності до професій на ранніх етапах професійного становлення. Особливо це стосується операторських професій високо напруженої праці, де має місце значне психологічне навантаження, відповідальність, висока ціна помилки.
  - Індивідуальний підхід до раціоналізації праці та відпочинку.
  - Організація регулярного підвищення кваліфікації, виробничих тренувань та спеціальних навчань.
  - Організація профілактичного харчування та підвищення неспецифічного імунітету.
  - Оздоровчі заходи загального та спеціального характеру.
  - Організація моніторингу психофізіологічного стану у період робочої зміни для своєчасної корекції погіршення показників функціональних систем.
  - Систематичний контроль за станом здоров'я працівників (періодичні медичні профогляди, тестування, диспансеризація, санаторно-курортне лікування)
  - Виключення вживання патологічних стимуляторів (алкоголь, тютюн, наркотики) для зменшення напруження, та матеріальне заохочування робітників до здорового способу життя.
  - Зниження монотонії та гіпокінезії шляхом введення обов'язкових фіксованих перерв 2-3 хв. для переключення та

виконання деяких фізкультурних вправ.

- Введення в практику засобів індивідуальної корекції, що впливають на функціональний стан та підвищення працездатності – біостимулятори, ауто-тренінг, спорт, вживання адаптогенів, до яких належать вітамінні комплекси, заспокійливі засоби для поліпшення сну, збалансована дієта з підвищеним вмістом рослинних страв та рослинних жирів тощо.

Ефективним вважається, також, використання методів індивідуального ауто-тренінгу.

Проблема формування хронічного стомлення людини в процесі професійної діяльності вирішена не до кінця і вимагає нових прицільних досліджень, направлених на визначення нейро- і психофізіологічних механізмів його виникнення. Це необхідно для того, щоб мати можливість визначити ознаки хронічного стомлення ще до формування його як передпатологічного стану і скористатися профілактичними заходами для запобігання розвитку.

#### Висновки

1. Визначено низку факторів, що сприяють і запобігають розвитку хронічного стомлення.
2. Визначення психофізіологічних корелятивів хронічної втоми у працівників напруженої розумової праці дозволить провести низку заходів щодо профілактики хронічного стомлення до настання незворотних явищ в організмі.
3. Хронічне стомлення працюючих, як передпатологічний, стан є проблемою сьогодення в багатьох професіях напруженої праці, що потребує ретельної уваги до цього питання не тільки фізіологів праці, але й фахівців іншого профілю – клініцистів, психологів, соціологів і ін.

#### Література

1. Ведяев Ф.П. Лимбическая система мозга, эмоциональный стресс и его эндокринно-вегетативные проявления / Ф.П. Ведяев // Вестн. Акад. Мед. наук

СССР. – 1975. - №8. – С.57-64.

2. Влияние условий труда на работоспособность и здоровье операторов. /Под ред. А.О. Навакатикяна, Киев: Здоров'я, 1984. – 144 с.
3. Ворона А.А. Влияние факторов профессиональной среды на клинко-физиологический статус лиц, работающих с видеодисплейными терминалами / А.А. Ворона, О.Л. Головкина, В.В. Матюхин, О.И. Юшкова // Мед. труда и пром. экол. – 1999. - №7. – С.25-28.
4. Гігієна. Терміни та визначення основних понять. ДСТУ 3038-95.
5. Гіріна О.М. Синдром хронічної втоми у практиці сімейної медицини. Повідомлення I. Визначення і деякі питання етіопатогенезу // О.М. Гіріна, Т.Г. Лемзякова, В.М. Рудіченко // Укр. мед. часопис. – 1999. - №2(10). – С.77-82.
6. Ковалева А.И. Проблема хронического утомления / А.И. Ковалева, Г.Ю. Пышнов // Мед. труда и пром. экол. – 2001.-№11.-С.1-5.
7. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы / Г.Н. Крыжановский. – М.: 1997.
8. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Емерсон, М.Г. Пшенникова. - М.: Медицина, 1988. – 250 с.
9. Мойкин Ю.В. Психофизиологические основы профилактики перенапряжения / Ю.В. Мойкин, А.И. Киколов, В.И. Тхоревский и др. - АМН СССР. М.: Медицина, 1987. - 256 с.
10. Навакатикян А.О. Актуальные проблемы физиологии и патофизиологии умственного труда / А.О. Навакатикян // Медицина труда и промышленная экология. – 1994. - №11. – С.17-20.
11. Навакатикян А.О. Проблема развития предпатологических состояний (перенапряжения и переутомления) под влиянием работы и факторов окружа-

- ющей среды / А.О. Навакатилян // Гигиена труда и профзаболевания. - 1981. - №11. - С.14-18.
12. Навакатилян А.О. Хроническое умственное утомление и переутомление / А.О. Навакатилян // Гиг. труда: Респ. межвед. сб. - Вып. 22, Киев: Здоров'я. - 1986. - С.7-15.
  13. Навакатилян А.О. Физиология и гигиена умственного труда / А.О. Навакатилян, В.В. Крыжановская, В.В. Кальниш. - Здоров'я, Київ, 1987. - 152 с.
  14. Пат. на кор. модель, МПК<sup>51</sup> (2007) А 61В 5/00; 5/16 Спосіб визначення хронічної втоми / Пишнов Г.Ю., Чернюк В.І., Опанасенко В.В., Висоцька Л.Г., Апихтін К.О., Кудієвський Я.В.; власник ІМП АМН України - №20836; заявл. 15.11.2006, опубл. 15.02.2007, бюл. №2. - 10 с.: іл.
  15. Ухтомский А.А. Очерки физиологии нервной системы / А.А. Ухтомский. - Собр. соч. 1974. - Т.4. - 234 с.
  16. Huibers M. Fatigue, burnout, and chronic fatigue syndrome among employees on sick leave: do attributions make the difference? / M. Huibers, A. Beurskens, J. Prins, I. Kant, E. Bazelmans, C. van Schayck, J. Knottnerus and G. Bleijenberg. // Occupational and Environmental Medicine .- 2003. - V.60. - P.26.

УДК 614.777.628.

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ ОСНОВНЫМИ ХЛОРИДАМИ АЛЮМИНИЯ СУДОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

**Пономаренко А.Н. \*, Кучеренко Н.П. \*\*, Гоженко А.И. \*\***

*\*Департамент санитарно-эпидемиологического надзора МЗ Украины, Киев*

*\*\*УкрНИИ медицины транспорта, Одесса*

### Актуальность темы

Разработка рациональных гигиенически, регламентированных технических решений и применение новых эффективных химических средств для интенсификации процессов очисток и улучшения качества судовых сточных вод является

актуальной и важной проблемой. Последнее обусловлено тем, что в настоящее время на судах используются импортные, дорогостоящие реагенты для водоохранного оборудования (1-6).

Опыт изучения работы установок очистки и обеззараживания сточных вод

### Резюме

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕР ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ ПРИ НАПРЯЖЕННОМ УМСТВЕННОМ ТРУДЕ

*Пишнов Г.Ю., Кальниш В.В.*

В статье обозначена проблема развития хронического утомления как предпатологического состояния у работающих в профессиях с высокой напряженностью труда. Предложен ряд мероприятий по профилактике формирования хронического утомления.

### Summary

CONCEPTUAL DIRECTIONS ON PROPHYLACTIC MEASURES ON DEVELOPMENT OF CHRONIC FATIGUE AT INTENSIVE MENTAL WORK

*Pyshnov G. Yu., Kalnysh V. V.*

The article highlight of development of chronic fatigue as a pre-pathological state in workers with high tension of work. A number of measures are offered on prophylaxis of chronic fatigue formation.

*Впервые поступила в редакцию 27.08.2008 г.  
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 1 от 17.01.2009 г.).*