

Підходи до оцінки ступеня вигоряння у осіб з напруженою працею за допомогою логістичних моделей

Г.Ю. Пишнов, В.В. Кальниш

Державна установа «Інститут медицини праці НАМН України», Київ

Резюме. На основі дослідження широкого спектра професій, що характеризуються напруженою працею, виявлено розвиток синдрому вигоряння в авіадиспетчерів, інженерів-електроніків, учасників української антарктичної експедиції (зимівників), а також пацієнтів з ознаками синдрому хронічної втоми — операторів та інженерно-технічних працівників електроенергетики. Встановлено закономірність трансформації хронічного стомлення залежно від рівня напруженості праці. Побудовано логістичні моделі, а також розроблено підходи для визначення рівня вигоряння з урахуванням різних механізмів розвитку хронічного стомлення.

Ключові слова: напруженість праці, хронічне стомлення, авіадиспетчер, інженери-електроніки, зимівники, дискримінантний аналіз, синдром хронічної втоми.

Вступ

Хронічне стомлення (ХС) працюючих як проблема сьогодення набуває великої вагомості у зв'язку з інтенсифікацією виробництва, ускладненням потоків перероблюваної інформації, появи нових професій операторського типу тощо. Відомо, що розвиток деяких передпатологічних станів і синдромів, що характеризуються симптомами втоми, багато в чому забезпечується нервово-психічним компонентом при довготривалій дії напруженої праці. Це стосується професійно зумовлених патологічних ефектів, які втілюються в так званому синдромі вигоряння, феномені кароти та синдромі хронічної втоми (СХВ), в етіопатогенезі яких — наявність хронічного стресу та психоемоційного напруження (Логановский К.Н., 1998; Орел В.Е., 2001; Iwasaki K. et al., 2006; Купер К.Л. і соавт., 2007; Лэнгле А., 2008; Бодров В.А., 2010).

Як відомо, напруженість праці є одним із потужних шкідливих факторів виробничого середовища, який в умовах інтенсифікації виробництва викликає у людини стресові реакції (Косицкий Г.И., 1987; Суворов Г.А. і соавт., 2002). Таке довготривале підвищене напруження може призводити як до функціональних розладів в організмі працюючої людини, так і до різноманітних захворювань.

Одним із проявів впливу на працюючого значного психоемоційного напруження є синдром психічного вигоряння (burnout), дослідження якого останнім часом є актуальним як за кордоном, так і в Україні (Freudenberger H.J., Richelson G., 1980; Maslach C., 1993; Купер К.Л. і соавт., 2007; Пишнов Г.Ю. та співавт., 2007; Rubino S. et al., 2009). Прояви цього синдрому особливо виражені у професійних групах з високою напруженістю праці, що характеризується великим обсягом перероблюваної інформації, дефіцитом часу при прийнятті рішень та значним емоційним перевантаженням (Орел В.Е., 2001). Негативні зміни

у психоемоційній сфері можуть виступати першими, найбільш чутливими маркерами проявів ХС, що формується у людини під впливом довготривалого напруження (Навакатикян А.О., 1981; Орел В.Е., 2001; Пишнов Г.Ю., Кальниш В.В., 2011). На формування цього синдрому також впливає ряд інших чинників, зокрема адміністративно-організаційні, психологічні тощо. Показаний значний вплив на організм працюючої людини чинників виробничого середовища та режиму трудового процесу, який формує високий рівень напруження різних систем організму (Навакатикян А.О., 1981; Ковалева А.И. і соавт., 2004; Купер К.Л. і соавт., 2007).

Під емоційним вигорянням вважають комплекс особливих психічних проблем, що виникає у людини у зв'язку з її професійною діяльністю. Вперше цей синдром описано Н. Freudenberger в 1974 р. для соціальних професій (Freudenberger H.J., Richelson G., 1980; Орел В.Е., 2001). Згодом найвідоміший опис синдрому надає С. Maslach (1993). На сьогодні є дані, що сфера прояву емоційного вигоряння може бути розширена і на інші професії (у тому числі операторського типу), які мають потужний фактор психоемоційного напруження (Логановский К.Н., 1998; Орел В.Е., 2001; Купер К.Л. і соавт., 2007; Пишнов Г.Ю. та співавт., 2007). Наприклад, А. Pines, Е. Aronson (1988) розглядали емоційне вигоряння як ознаку перевтоми чи хронічної втоми, що можливо в будь-якій професії, а також і за межами професійної діяльності (наприклад у побуті).

Зокрема, Н. Freudenberger на початку своїх досліджень розрізняв лише дві стадії вигоряння: ранню, коли почуття та емоції ще збережені, і наступну, що характеризується повною відсутністю емоцій (згодом він виділив 12 стадій цього стану). На завершальній стадії вигоряння спостерігають феномени апатії, деперсоналізації, внутрішньої порожнечі, аждо повного емоцій-

ного і фізичного виснаження (Freudenberger H., North G., 2005). У свою чергу, С. Maslach (1993) виділяє чотири стадії вигоряння, у яких послідовно превалюють зміни емоційного стану працівника, аж до відчуження від своєї професії, депресії та подекуди — інверсії емоційного фону.

Російський психолог В.В. Бойко запропонував адаптований для російськомовного населення опитувальник для виявлення синдрому вигоряння (Райгородский Д.Я. (ред.-сост.), 2001), в якому виділив три стадії цього синдрому: напруження, резистентності та виснаження, які нагадують трифазну модель адаптивного синдрому стресу за Г. Сельє. Цей опитувальник рекомендував себе як надійний та чутливий у дослідженнях за участю різних професійних груп: льотчиків, авіадиспетчерів, моряків, зимівників, машиністів електропоїздів тощо.

У представників зазначених професій інтенсивна розумова праця призводить до розвитку психічного стомлення, причинами якого є професійно зумовлена необхідність у постійній підтримці високої концентрації уваги, переробці великих обсягів інформації, високий відповідальності та наявності деяких супутніх шкідливих виробничих чинників.

Н. J. Freudenberger, G. Richelson (1980) вважають вигоряння ознакою певних психологічних станів ХС, депресії та фрустрації. Але переважно цей синдром стосується психоемоційного виснаження. В свою чергу, S.E. Hobfoll, A. Shirom (1993) підкреслюють, що в основі механізмів розвитку саме синдрому вигоряння знаходиться, перш за все, емоційне (потім фізичне та когнітивне) виснаження.

Вигоряння формується досить тривалий час при хронічній дії зазначених чинників. Тому відчутних соматичних змін в організмі людини зі слабкими проявами синдрому може і не виникати. Клінічні ознаки патології можуть спостерігатися лише в третій фазі розвитку синдро-

му (за В.В. Бойком), коли з формуванням суттєвої дезадаптації проявляється власне вигорання. Істотною рисою вигорання є наявність психічного стомлення, що зовні проявляється у зниженні працездатності. Серед типових ознак такого ефекту слід відзначити ослаблення сприйняття інформації, сповільнену передачу інформації, погіршення функцій мислення при вирішенні завдань, що іноді призводить до формування певних проявів депресії, безпричинної тривоги або зниженої активності, а також дратівливості, нерівноваженості тощо (Кулер К.Л. і соавт., 2007).

Таким чином, можна сформулювати гіпотезу, що генез ХС (як передпатологічного процесу системного характеру у працюючої людини) супроводжується порушенням функцій багатьох органів і систем організму і, насамперед, це стосується психоемоційної сфери, як найбільш чутливої до дії шкідливих факторів (Cook D.B. et al., 2007). Логічним продовженням цієї думки є припущення, що ХС розвивається за типовими схемами у різних професійних групах із високим психоемоційним напруженням і має певні неспецифічні психофізіологічні ознаки.

Слід підкреслити, що В.В. Бойко та інші автори опитувальників, завдяки яким можна оцінити ступінь вигорання, розробляли свої підходи на основі відрпрацювання груп соціальних професій (викладачі, лікарі, менеджери тощо). Проте для застосування цих оцінок для операторських професій потрібна окрема специфічна шкала для оцінки рівня вигорання. Розробка такої шкали є актуальною з теоретичних міркувань (виявлення закономірностей генезу вигорання) та практичних цілей (застосування шкали для оцінки ступеня вигорання та застосування комплексу відновних та реабілітаційних заходів).

Метою проведеного дослідження є виявлення закономірностей розвитку вигорання та побудова на цій основі технології визначення рівня вигорання в осіб операторських професій з високою напруженістю праці.

Об'єкт і методи дослідження

На базі державного підприємства «Укрраерорух» проведено дослідження з виявлення ознак синдрому вигорання у професіях напруженої праці — авіадиспетчерів (116 осіб), інженерно-технічних працівників радіолокації, радіонавігації та зв'язку (забезпечення керування повітряним рухом (КПР)) (373 особи) та групи зимівників, членів українських антарктичних експедицій, які мають певні специфічні особливості розвитку ХС (48 осіб). Додатково підібрано групу операторів та інженерів електроенергетики — пацієнтів клініки Наукового центру радіаційної медицини (НЦРМ) НАМН України з чітко діагностованими ознаками СХВ (Логановский К.Н., 1998) (33 особи), які раніше не мали в анамнезі неврологічних та психічних розладів.

Для оцінки ознак і фаз розвитку ХС використано анонімні анкети за В.В. Бойком (Райгородский Д.Я. (ред.-сост.), 2001).

Опитувальник складається із 84 питань, що стосуються професійної діяльності та її впливу на стан психічного і соматичного здоров'я. При обробці анкети дослідник має можливість оцінити в балах рівень прояву всіх трьох фаз вигорання — напруження, резистентності та виснаження, а також виявити провідні симптоми в кожній із цих фаз. За величиною суми балів судять, наскільки кожна фаза сформувалася, і визначають симптоми, що домінують у наявному синдромі вигорання. У табл. 1 наведено перелік психологічних симптомів, які є складовими відповідних фаз синдрому вигорання. Ці симптоми деякою мірою ідентифікують психоемоційний стан людини, а також стан її соматичного здоров'я.

Таким чином, певний розвиток синдрому вигорання характеризується своєрідними складовими — симптомами, що характеризують психоемоційний стан людини.

Додатковими психофізіологічними показниками слугували систолічний (САТ) та діастолічний артеріальний тиск (ДАТ), частота серцевих скорочень (ЧСС), рівні оцінок самопочуття, активності, настрою (тест САН) (Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., 1973) і рівень тривожності за Спілбергером (Райгородский Д.Я. (ред.-сост.), 2001).

Діяльність авіадиспетчерів, за критеріями «Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (МОЗ України, 2001), відносять до високонапруженої — 3 класу 3 ступеня (3.3) (Ковалева А.И. і соавт., 2004). Наявність високого психоемоційного напруження в поєднанні з вираженою гіподинамією, жорстким 3-змінним графіком роботи та іншими шкідливими впливами можна розглядати як комплекс чинників, що сприяє формуванню ХС. Внаслідок його дії створюються передумови для розвитку підвищеного напруження у функціонуванні відповідних фізіологічних систем та зниження адаптаційних можливостей організму працюючого.

При аналізі трудової діяльності інженерів-електроніків виявлено, що їх праця також характеризується високою напруженістю, зумовленою постійною готовністю до екстрених дій, переробкою великих потоків зорової та слухової інформації, необхідністю прийняття відповідальних рішень при наявності дефіциту часу та інформації. Крім того, особливістю їх праці є велика різноманітність виконуваної роботи, що має більшу кількість елементів

творчої діяльності порівняно з працею авіадиспетчерів. Виробнича необхідність зобов'язує інженерів-електроніків виконувати ремонтні роботи на висоті (антени), що пов'язано з ризиком для життя, високоточні роботи, зокрема при паянні електронних плат, роботи в умовах дії шуму та вібрації (робота в генераторній), при близькому розташуванні об'єктів із високою електричною напругою. Крім того, інженери-електроніки опосередковано несуть відповідальність за життя інших людей, особливо в екстремальних випадках, коли виникає відмова апаратури щодо забезпечення функціонування керування повітряним рухом. Залежно від робочих місць і характеру виконуваної роботи праця інженерів-електроніків за показниками напруженості праці можна віднести до класу 3.1–3.2 (Пишнов Г.Ю. і соавт., 2007).

Перебування людини в Антарктиці та виконання нею професійних обов'язків у надзвичайних умовах пов'язане з додатковим навантаженням на організм, впливом специфічних шкідливих чинників (Моїсеєнко Є.В. та співавтор., 2003). Умови, в яких працюють зимівники, можна визначити як шкідливі та небезпечні. Деякі чинники (Моїсеєнко Є.В. та співавтор., 2003; Назаренко В.І., Моїсеєнко Є.В., 2008), серед яких слід особливо підкреслити обмежений контакт з іншими особами, психічну та емоційну депривацію, значні перепади температури й атмосферного тиску, часті геомагнітні та геліомагнітні бурі, вплив надмірного рівня ультрафіолетового опромінення, інверсію сезонів тощо, суттєво впливають на функціональний стан їх організму, а саме провокують формування підвищеного психоемоційного напруження. З урахуванням факту перебування зимівників в експедиції протягом року, постійним здійсненням робіт щодо підтримки життєдіяльності станції та виконання професійних обов'язків у екстремальних умовах Антарктики, пов'язаних із можливим ризиком для особистого життя та життя оточуючих, їх працю можна віднести до напруженого класу — 3.1 (Назаренко В.І., Моїсеєнко Є.В., 2008).

Для визначення СХВ у пацієнтів НЦРМ використовували шкалу оцінки СХВ Л. Гольдштейна та критерії Г. Холмса (Логановский К.Н. 1998; Кудієвський Я.В., 2005). Ці особи (оператори та інженери) виконували роботи на об'єкті «Укрытие» в Чорнобильській зоні вахтовим методом та за характером своєї діяльності мали на-

Таблиця 1 Комплекс симптомів синдрому вигорання

Фази вигорання	№	Симптоми синдрому вигорання	Позначки
Напруження	1	Переживання психотравмуючих обставин	ППО
	2	Незадоволеність собою	НС
	3	«Загнаність в клітку»	ЗВК
	4	Тривога і депресія	ТІД
Резистентності	5	Неадекватне вибіркове емоційне реагування	НВЕР
	6	Емоційно-моральна дезорієнтація	ЕМД
	7	Розширення сфери економії емоцій	РСЕЕ
	8	Редукція професійних обов'язків	РПО
Виснаження	9	Емоційний дефіцит	ЕД
	10	Емоційна відчуженість	ЕВ
	11	Особистісна відчуженість — деперсоналізація	ОВД
	12	Психосоматичні і психовегетативні порушення	ПСІВП

пруженість праці класу 3.1–3.3 (МОЗ України, 2001).

Статистичний аналіз матеріалу проводили за допомогою методів варіаційної статистики, кластерного та дискримінантного аналізу, а також методу побудови нелінійних залежностей за допомогою математичного пакета Statistica 7.0.

Результати та їх обговорення

На основі аналізу результатів опитування різних досліджених професійних груп за тестом В.В. Бойка виявлено, що значна частка — 10 (8,6%) — авіадиспетчерів мали сформований синдром вигоряння (Пишнов Г.Ю. и соавт., 2007), тобто в них розвинулося ХС різного ступеня. Меншою мірою синдром вигоряння різного ступеня спостерігали у групі інженерів — 10 (2,9%). У зимівників синдром не розвинувся до стадії дезадаптації, але за нашими даними (Пишнов Г.Ю., Кальниш В.В., 2011) показники його емоційних складових суттєво погіршилися. У пацієнтів із діагностованим СХВ вигоряння було повністю сформовано у 7 (21,2%), а у 9 (27,3%) — знаходилось у фазі формування.

Наведені дані свідчать про суттєву неоднорідність аналізованих груп за рівнем вигоряння. Для забезпечення однорідності показників досліджуваних груп в подальшому аналізі проведено кластеризацію (за критерієм зв'язку за Пірсоном), за допомогою якої кожна професійна група була поділена на дві підгрупи: з помірним (підгрупа I) та більш вираженим (підгрупа II) розвитком ХС. Психофізіологічні дані, що характеризують ці підгрупи, наведено в табл. 2.

Виявлено, що помірний розвиток ХС майже у всіх підгрупах I характеризувався нормальним АТ та помірною ЧСС. Водно-

час показники психоемоційного стану за тестом САН відповідали значенням середньої активності, тобто не відрізнялися від середньопопуляційних у спокої, крім підгрупи I зимівників, підвищений рівень показників самопочуття, активності й настрю яких можна пояснити наявністю певної ейфорії, пов'язаної із закінченням періоду зимівлі. У всіх групах (крім зимівників) виявили деяке підвищення тривожності у досліджуваних осіб, особливо у групі з діагностованим СХВ.

На наш погляд, така картина, що описує структуру вираженості психофізіологічних показників, характеризує наявність в організмі зимівників певної психологічної компенсації, що супроводжується розвитком ХС помірного рівня.

Іншу ситуацію спостерігали у підгрупах із вираженим розвитком ХС. У усіх підгрупах виявлено достовірно підвищений АТ, який відповідав критеріям розвитку гіпертонічної хвороби I–II ступеня (крім підгрупи зимівників) (Косицький Г.И., 1987). Значно підвищена ЧСС свідчила про суттєву активацію механізмів енергозабезпечення фізіологічних процесів для підтримки життєдіяльності організму в цих підгрупах. У підгрупі II зимівників також відбувались аналогічні зміни, але менш виражені. Це цілком зрозуміло, оскільки на зимівлю до Антарктиди відбирають практично здорових людей молодого та середнього віку. Вони перебувають в експедиції усього 1 рік, за який в їх організмі ще не відбувається дуже значних негативних змін. Проте відзначимо, що психоемоційні показники (САН) у підгрупах були суттєво різними саме у зимівників. За нашими попередніми даними, такий стан речей є природним, оскільки при розвитку ХС перш за все страждає психоемоційна сфера як найбільш вразлива, а вже потім при довготривалому хронічному напруженні уражаються

інші системи організму (Пишнов Г.Ю., Кальниш В.В., 2011). Тому (див. табл. 2) видно, що показники САН підгрупи II зимівників наближаються до таких в інших досліджуваних професійних групах, де розвиток ХС набуває більшої потужності.

Таким чином, виявлені певні аналогії у змінах розвитку ХС та щодо підвищення АТ, ЧСС у різних професійних групах, які в подальшому допоможуть розробити об'єктивні маркери наявності ХС.

Здійснений за допомогою кластерного аналізу розподіл на підгрупи надав можливості виявити декілька дуже цікавих ефектів (табл. 3). Отримані дані загальної вираженості симптомів дали змогу чітко ранжувати групи фахівців за рівнем прояву вигоряння. Найнижчий рівень вигоряння проявлявся у групі зимівників (сумарно 46,5 бала у представників підгрупи I; 82,3 — у представників підгрупи II), а найвищий — у групі з клінічними проявами СХВ (159,4 бала у представників підгрупи I; 169,6 — у представників підгрупи II). Причому ця закономірність зберігалася як у підгрупах з помірним, так і з вираженим рівнем вигоряння. Також виявлено особливості трансформації симптомів у цих групах. По-перше, чітко видно, що в групах з наявністю синдрому вигоряння (авіадиспетчерів та інженерів) виділені підгрупи суттєво відрізнялись одна від одної. У авіадиспетчерів немає різниці середніх значень оцінок симптомів між підгрупами тільки у 8% досліджених симптомів вигоряння, а в групі інженерів всі оцінки досліджуваних психологічних ознак у підгрупах суттєво різняться. По-друге, у групах з початком формування вигоряння (зимівники) та суттєво вираженими симптомами вигоряння (особи із СХВ — оператори та інженери з діагностованими зрушеннями здоров'я) спостерігали менш відчутну різницю між симптомами у відповідних

Таблиця 2

Обстежені	Психофізіологічні показники у осіб з різним рівнем розвитку ХС							
	Психофізіологічні показники							
	САТ, мм. рт. ст.	ДАТ, мм. рт. ст.	ЧСС, уд. хв	Самопочуття, ум. од.	Активність, ум. од.	Настрій, ум. од.	Тривожність, ум. од.	
Зимівники	Підгрупа I (n=36)	120,2±1,8	74,1±1,3	69,6±1,24	60,9±0,92	58,8±1,06	62,3±0,9	33,1±1,2
	Підгрупа II (n=12)	131,8±2,1	79,8±1,3	75,9±1,4	49,1±1,1	47,3±1,0	50,3±1,3	31,0±1,3
Інженери	Підгрупа I (n=255)	118,5±2,0	75,5±1,4	65,6±1,7	42,8±1,5	41,0±1,6	47,0±1,9	41,0±1,4
	Підгрупа II (n=118)	144,5±2,7	88,7±2,4	77,9±1,5	45,5±1,6	44,7±1,5	47,6±2,1	46,3±2,2
Авіадиспетчери	Підгрупа I (n=69)	127,6±0,8	79,5±0,5	70,6±0,7	49,0±1,0	46,0±1,0	50,0±1,2	39,8±0,9
	Підгрупа II (n=47)	158,8±1,7	99,0±1,2	79,4±1,3	46,4±1,3	43,2±1,4	50,0±1,0	40,4±0,9
Пацієнти із СХВ	Підгрупа I (n=21)	117,2±2,9	71,4±1,9	73,2±2,5	31,5±2,1	38,9±2,1	40,4±2,5	55,0±1,9
	Підгрупа II (n=12)	154,6±4,7	93,5±2,4	88,1±2,9	38,1±3,2	40,0±2,8	45,6±2,9	50,2±1,6

Таблиця 3

Симптоми групи	Середньогрупові показники окремих складових синдрому вигоряння (у балах)							
	Зимівники (3.1)		Інженери (3.1–3.2)		Авіадиспетчери (3.3)		Пацієнти з СХВ (3.1–3.3)	
	Підгрупа I (n=36)	Підгрупа II (n=12)	Підгрупа I (n=255)	Підгрупа II (n=118)	Підгрупа I (n=69)	Підгрупа II (n=47)	Підгрупа I (n=21)	Підгрупа II (n=12)
1	2,7±1,1	9,4±0,7	4,6±0,3	15,0±0,7	10,8±3,2	19,4±0,8	15,3±1,87	18,8±1,9
2	2,3±0,6	4,1±0,4	2,8±0,2	8,1±0,5	12,0±2,2	8,1±0,7	6,9±1,1	8,7±1,3
3	2,2±0,7	3,3±0,5	1,8±0,2	6,4±0,5	9,3±4,4	8,1±0,9	6,7±1,3	10,2±2,8
4	2,0±0,5	5,3±0,6	4,6±0,3	12,0±0,7	10,0±1,5	16,0±1,0	13,0±1,66	15,8±2,5
5	11,1±1,5	14,6±0,85	12,0±0,4	20,4±0,5	17,7±2,5	19,5±0,9	17,3±1,5	21,8±1,9
6	6,2±1,1	7,0±0,7	8,0±0,4	11,2±0,6	7,2±2,4	6,4±0,8	11,3±1,3	11,8±2,1
7	1,3±0,5	6,9±0,8	3,9±0,3	15,0±0,8	15,0±1,3	20,0±1,1	19,1±1,7	16,8±2,7
8	5,5±1,1	9,8±0,7	8,0±0,4	18,0±0,6	13,2±2,4	19,0±1,0	15,7±1,5	18,5±2,1
9	1,9±0,7	5,1±0,6	4,4±0,3	11,3±0,6	14,0±2,8	10,0±0,9	12,1±1,2	10,1±1,4
10	6,9±0,7	8,0±0,6	6,7±0,3	8,9±0,5	9,3±3,0	12,1±0,9	10,2±1,2	10,7±2,27
11	1,6±0,5	4,0±0,5	2,0±0,17	11,2±0,7	11,0±2,1	15,0±1,0	14,4±1,7	9,2±2,1
12	2,8±0,5	4,8±0,4	4,2±0,2	11,0±0,6	8,0±3,5	13,0±0,8	17,4±1,45	17,4±2,3
Загальна потужність	46,5±0,8	82,3±0,6	63,0±0,3	148,5±0,6	137,5±2,7	166,6±0,9	159,4±1,6	169,6±2,1

Значення показників, виділені жирним шрифтом, достовірно відрізняються у підгрупах (p<0,05).

підгрупах. У групі зимівників кількість відсутності зрушень досягала 25% (різниця відсотків між цією групою та авіадиспетчерів на рівні $p < 0,01$), а в групі осіб із СХВ — навіть 92% (різниця відсотків між цією групою та групою авіадиспетчерів на рівні $p < 0,001$).

Наявність такого феномену можна пояснити особливостями механізму розвитку вигоряння в різних групах із неоднаковою напруженістю праці. Так, у групі зимівників тривала робота в умовах соціальної ізоляції викликає розвиток специфічних симптомів, пов'язаних із «замиканням в собі» («заганість у клітку», «емоційно-моральна дезорієнтація», «емоційна відчуженість»). У групі з клінічними проявами СХВ рівень ряду (92%) симптомів досягає певного «насичення» і тому за цими характеристиками виділені підгрупи різко не відрізняються.

Аналіз наведених у табл. 3 даних, який можна провести окремо для підгруп із помірним (I) чи вираженим (II) рівнем вигоряння свідчить про нелінійний характер розвитку вигоряння у підгрупі з різним рівнем напруженості праці. Можна помітити, що група зимівників із найнижчим рівнем вигоряння не має великих відхилень симптомів цього синдрому, за винятком шкали «неадекватне та вибіркове емоційне реагування», що перебуває у фазі «резистентності». Більшість інших симптомів знаходиться на досить низькому рівні вираженості. Такий феномен ілюструє той факт, що при достатньо низькому рівні напруженості праці, який спостерігають у ряді професій, де вже простежують початкову фазу вигоряння, рівень симптомів цього синдрому є достатньо сталим. Розгляд рівня вигоряння у пацієнтів із СХВ показує, що більшість симптомів мають значення, близькі до максимальних. Тому подальше погіршення стану цих хворих вже не зможе сильно позначитися на рівні вигоряння.

Професії інженера КТР та авіадиспетчера займають проміжне становище у структурі розвитку ХС. Тут рівень вигоряння поступово підвищується у осіб із вищим ступенем напруженості праці. Аналіз цих фактів наштовпнув нас на думку про специфіку розвитку вигоряння у осіб із різним рівнем напруженості праці. Переходи рівня вигоряння зі збільшенням напруженості праці можна достатньо точно описати за допомогою нелінійної моделі.

Разом із тим, можна відзначити ще одну особливість трансформації синдрому вигоряння для підгруп з помірним та вираженим симптомами. У першому (підгрупа I) і другому (підгрупа II) випадках «початкове» і «кінцеве» вигоряння залишається на одному й тому ж рівні. Проте швидкість зміни вигоряння при зростанні напруженості праці у випадку з помірним розвитком ХС вища, ніж із вираженим. Цей цікавий ефект, ймовірно, можна пояснити тим, що в першому випадку кількість зв'язків між окремими симптомами (а це певною мірою віддзеркалює ступінь пов'язаності психофізіологічних функцій організму працюючого), як показано раніше (Пиш-

нов Г.Ю., Кальниш В.В., 2011), невелика. У разі вираженого розвитку ХС кількість цих зв'язків більш вагома і наближається до насичення. Тому швидкість переходу від однієї стадії ХС до іншої повільніша. Все це вказує на те, що резерви погіршення стану людини в другому випадку (вираженого ХС) близькі до виснаження, а в першому (помірного розвитку ХС) — ще недостатньо вичерпані.

При розгляді загальної потужності симптомів у підгрупах виявлено певну залежність розвитку ХС від напруженості праці. Причому розподіл професійних груп за ступенем розвитку ХС залежно від напруженості праці не можна описати лінійною функцією. Специфіка цих даних є такою, що в них ясно проглядається існування декількох умовно відмінних особливих зон. Перша з них характеризується достатньо низьким, але більш-менш стабільним рівнем симптомів вигоряння (в середньому — 3,9 бала для підгрупи I; відносно цієї групи дані підгрупи I інженерів зростають на 35%). Далі йде зона, де показники вигоряння зростають значно інтенсивніше — на 119% (від 5,25 — для підгрупи I інженерів до 11,5 — для підгрупи I авіадиспетчерів), а в третій — знову спостерігається стабілізація показників вигоряння (до 13,3 — для підгрупи I та до 14,1 — для підгрупи II пацієнтів із СХВ; відносно попередньої підгрупи I авіадиспетчерів дані підгрупи I пацієнтів із СХВ зростають лише на 16%). Таку функцію доцільніше описувати за допомогою нелінійної логістичної моделі, форма якої має такі ж зони, що були виділені при аналізі емпіричних даних.

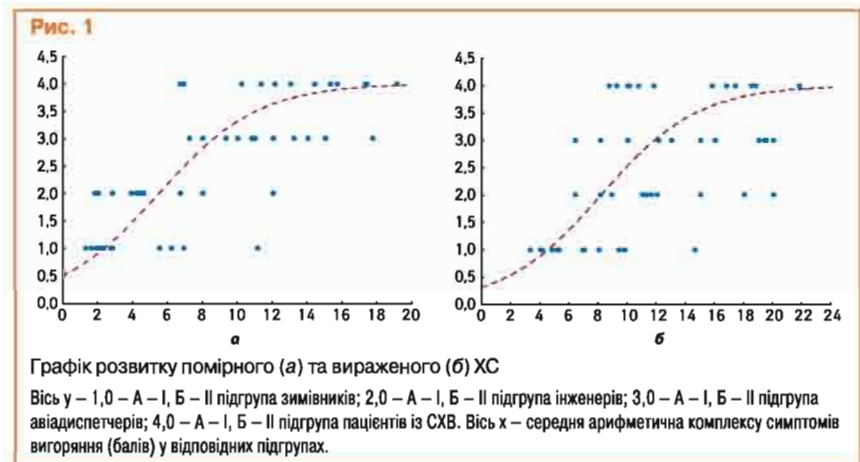
Логістичні криві, що описують нелінійну трансформацію показників вигоряння у досліджуваних підгрупах наведені на рис. 1. Точність апроксимації даних за даними підгрупами з помірним розвитком вигоряння доволі висока ($r = 0,71$; $p < 0,01$), а з вираженим — дещо нижча ($r = 0,43$; $p < 0,05$). Проте обидві логістичні моделі достовірно описують емпіричні дані.

Групу зимівників можна віднести до «зони повільних функціональних змін», де лише починається формування ХС, підгрупи авіадиспетчерів та інженерів — до «зони динамічних психосоматичних змін». У цих двох групах вже виявлено

певну частку осіб, які мають всі ознаки синдрому вигоряння, тому при розподілі на підгрупи виявляється суттєва різниця між їх психофізіологічними показниками. У групі осіб із СХВ така різниця практично відсутня, тому що майже всі ці особи мають ознаки розвинутого синдрому вигоряння — «зона насичення змін», що супроводжується виходом на «плато» з подальшим проявом патологічних змін і розвитком хвороби.

Таким чином, на нашу думку, ХС формується за класичним принципом розвитку деяких патологічних процесів, який можна описати в часі послідовністю фаз: адаптації, компенсації та декомпенсації. Причому вигоряння за даними підгруп I формується більш пришвидшеними темпами, ніж вигоряння за даними підгруп II. Наявність такого «парадоксу» можна пояснити тим, що у представників підгруп I помірним розвитком вигоряння є ще досить потужні функціональні резерви, які вичерпуються з розвитком цього синдрому. У представників підгруп II більшою мірою спостерігають «перенасичення» вираженими симптомами вигоряння, що свідчить про значне виснаження функціональних резервів. У цьому випадку розвиток вигоряння відбувається за гіршим сценарієм, оскільки організму потрібно відшукувувати додаткові сили для протистояння негативним зрушенням завдяки дії компенсаторно-приспосувальних механізмів. Такі процеси відбуваються повільніше, але призводять до гіршого результату. Мабуть, і відновлення функціонального стану представників цих груп буде дуже повільним. Оскільки простежуються два механізми розвитку ХС, то й оцінку ступеня його розвитку у цих підгрупах потрібно проводити за іншими правилами; рівень цієї оцінки не можна напряму порівнювати з рівнем оцінки ХС для представників підгруп I.

Для практичного застосування винайдених моделей потрібно віднести кожному особу, яка прийшла на випробування, до однієї з двох підгруп із різними механізмами розвитку вигоряння. Вирішення цього завдання можливе за допомогою покрокового дискримінантного аналізу.



Застосування цього аналізу дало змогу побудувати розв'язувальні правила, застосовуючи які можна віднести досліджуваних до однієї з двох підгруп (з помірним чи вираженим ХС). Ефективність такої операції досить висока: з імовірністю 0,7–1,0 92% осіб можуть бути віднесені до підгрупи з помірним стомленням. З такою ж імовірністю 75% осіб можуть бути віднесені до підгрупи з вираженим стомленням (рис. 2).

Розраховані розв'язувальні правила мають такий вигляд:

$$Y_n = -2,89 + 0,067 \cdot \text{ППО} + 0,126 \cdot \text{НС} + 0,04 \cdot \text{ТЦД} + 0,24 \cdot \text{НВЕР} + 0,004 \cdot \text{РСЕС} + 0,103 \cdot \text{РПО},$$

$Y_a = -10,95 + 0,18 \cdot \text{ППО} + 0,31 \cdot \text{НС} + 0,15 \cdot \text{ТЦД} + 0,33 \cdot \text{НВЕР} + 0,104 \cdot \text{РСЕС} + 0,23 \cdot \text{РПО}$, де Y_n, Y_a — ймовірність віднесення особи до підгрупи з відповідно помірним чи вираженим рівнем ХС.

За умов $Y_n > Y_a$ особа має бути віднесена до підгрупи з помірним, а при $Y_a > Y_n$ — вираженим розвитком стомлення.

Для оцінки ХС доцільно застосовувати її подвійну індексацію: для оцінки ступеня вигорання та механізму, за яким воно розвивається. Позначка має бути такою: Z.1 чи Z.2, де Z — рівень ХС, а 1 та 2 позначають ступінь виснаження психофізіологічних резервів у людини.

За допомогою отриманих логістичних моделей (див. рис. 1) або відповідних формул визначають рівень розвитку ХС людини:

$$Z_n = \frac{4}{6,79 \cdot e^{-0,35x}}$$

(для помірного розвитку стомлення; Z.1);

$$Z_a = \frac{4}{11,57 \cdot e^{-0,3x}}$$

(для «вираженого» розвитку стомлення; Z.2), де x — середній рівень симптомів вигорання за всіма 12 шкалами.

Таким чином, моделювання закономірності ступеня проявів вигорання від рівня напруженості праці дало змогу розробити кількісно-якісну шкалу для оцінки ХС з урахуванням механізму його розвитку і застосовувати цю оцінку на практиці для порів-

няння рівня ХС у осіб, працюючих за різними професіями.

Висновки

1. Виявлено два механізми розвитку (за помірним чи вираженим шляхом розвитку) ХС у людини залежно від рівня напруженості праці.

2. Показано, що розвиток ХС у працюючої людини має нелінійний характер та описується логістичною кривою залежно від рівня фізіологічних резервів організму.

3. Розроблено розв'язувальні правила щодо визначення рівня ХС з урахуванням механізму його розвитку.

Література

Бодров В.А. (2010) Развитие учения о профессиональном утомлении человека. Ч. I. Категория «утомление» в системе представлений о функциональном состоянии и деятельности человека. Псих. журн., 31(3): 46–57.

Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. и др. (1973) Тест дифференцированной самооценки функционального состояния. Вопр. психологии, 19(6): 141–145.

Ковалева А.И., Чернюк В.И., Пышнов Г.Ю. и др. (2004) Физиолого-гигиеническая оценка характера и условий труда диспетчеров по управлению воздушным движением. Гигиена труда, 35: 276–286.

Косицкий Г.И. (1987) Нервное напряжение, эмоции, невроты и сердечно-сосудистая система. В кн.: Г.И. Косицкий (ред.) Превентивная кардиология. Медицина, Москва, 512 с.

Кудієвський Я.В. (2005). Дослідження особливостей психофізіологічного стану у осіб з синдромом хронічної втоми. Укр. журн. з проблем медицини праці, 1: 38–41.

Купер К.Л., Дэйв Ф.Д., О'Драйсколл М.П. (2007) Организационный стресс. Теории, исследования и практическое применение (Пер. с англ.). Гуманитарный Центр, Харьков, 366 с.

Логановский К.Н. (1998) Синдром хронической усталости — болезнь тысячи наименований. Укр. мед. часопис, 5(7): 6–16.

Лангле А. (2008) Эмоциональное выгорание с позиции экзистенциального анализа. Вопр. психологии, 2: 3–16.

МОЗ України (2001) Наказ МОЗ України від 27.12.2001 р. № 528 «Про затвердження гігієнічної

класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (<http://www.uazakon.com/documents>).

Моїсенко Є.В., Міліневський Г.П., Пишнов Г.Ю. (2003) Соціально-психологічні умови на антарктичній станції та їх вплив на стан здоров'я членів експедиції. У кн.: С.Д. Максименко (ред.) Зб. наук. праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України, Київ, 7(1): 286–294.

Навакатикян А.О. (1981) Проблема развития предпатологических состояний (перенапряжения и переутомления) под влиянием работы и факторов окружающей среды. Гигиена труда и профзаболевания, 11: 14–18.

Назаренко В.І., Моїсенко Є.В. (2008) Дослідження санітарно-гігієнічних умов професійної діяльності людини на антарктичній станції Академік Вернадський. Укр. журн. з проблем медицини праці, 3(15): 49–56.

Орел В.Е. (2001) Феномен «выгорания» в зарубежной психологии: эмпирические исследования и перспективы. Психол. журн., 1(22): 90–101.

Пишнов Г.Ю., Кальниш В.В. (2011) Особливості структури взаємозв'язку психофізіологічних характеристик у осіб напруженої праці з різним рівнем хронічного стомлення. Журн. НАМН України, 17(2): 31–39.

Пишнов Г.Ю., Палійчук С.П., Висоцька Л.Г. (2007) Особливості і порівняльна оцінка розвитку синдрому «вигорання» у професійних групах напруженої праці. Довкілля та здоров'я, 2: 51–55.

Райгородский Д.Я. (ред.-сост.) (2001) Практическая психодиагностика. Методики и тесты. БАХРАХ-М, Самара, 672 с.

Суворов Г.А., Пальцев Ю.П., Прокопенко Л.В. и др. (2002) Физические факторы и стресс. Мед. труда и пром. экол., 8: 1–4.

Cook D.B., O'Connor P.J., Lange G. et al. (2007) Functional neuroimaging correlates of mental fatigue induced by cognition among chronic fatigue syndrome patients and controls. Neuroimage, 36(1): 108–122.

Freudenberger H., North G. (2005) Burn-out bei frauen: über das gefühl des ausgebranntseins. Fischer, Frankfurt, 320 s.

Freudenberger H.J., Richelson G. (1980) Burnout: the high cost of high achievement. Anchor Press, New York, 214 p.

Hobfoll S.E., Shirom A. (1993) Stress and burnout in the workplace: conservation of resources. In: T. Golembiewski (Ed.) Dekker, New York, 41–61.

Iwasaki K., Takahashi M., Nakata A. (2006) Health problems due to long working hours in Japan: working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. Ind. Health, 44(4): 537–540.

Maslach C. (1993) Burnout: a multidimensional perspective. In: W.B. Shaufeli, C. Maslach, T. Marek (Eds) Professional burnout: recent developments in theory and research. Taylor & Francis, Washington, 19–32.

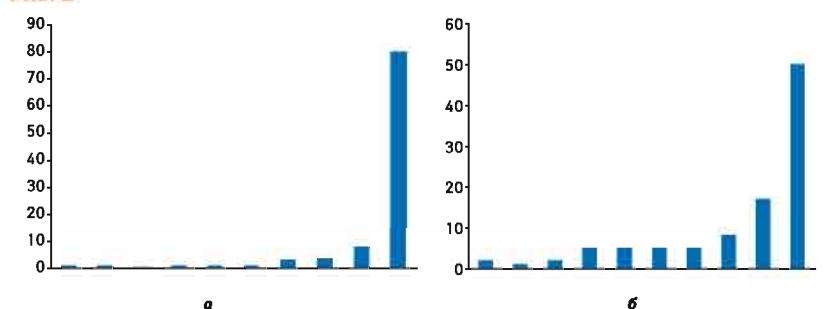
Pines A., Aronson E. (1988) Career burnout: causes and cures. Free Press, New York, 257 p.

Rubino C., Luksyte A., Perry S.J., Volpone S.D. (2009) How do stressors lead to burnout? The mediating role of motivation. J. Occup. Health Psychol., 14(3): 289–304.

Адреса для листування:

Пишнов Георгій Юрійович
01033, Київ, вул. П. Сакаганського, 75
Державна установа «Інститут медицини праці НАМН України»
лабораторія психофізіології праці
getver@rambler.ru

Рис. 2



Структура розподілу ймовірностей віднесення в підгрупу осіб з помірним (а) та вираженим (б) розвитком ХС

Вісь y — частота приналежності до відповідної групи (%); вісь x — ймовірність індивідуальної приналежності до відповідної групи (ум. од.).