

УДК 356.167

В. І. Пеньков, Т. А. Сутюшев, Ю. Г. Шкорбатов

ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПІД ЧАС ПОДОЛАННЯ СМУГИ ПЕРЕШКОД

Наводяться результати дослідження навантаження особового складу під час подолання смуги перешкод. Розглядаються можливості смуги перешкод як навчально-тренувального комплексу, пропонуються підходи до поширення її можливостей для відпрацювання завдань загальновійськової підготовки.

Ключові слова: *смуга перешкод, навантаження особового складу, загальновійськова підготовка.*

Постановка проблеми. Смуги перешкод широко використовуються, в основному, для фізичної та психологічної підготовки особового складу. Але сьогодні, на жаль, у процесі їх проектування та будівництва не проглядається достатньою мірою системний підхід, який би враховував взаємозв'язок потрібного рівня підготовки особового складу (насамперед, психофізичного) з відповідними характеристиками (можливостями) як окремих елементів смуги перешкод, так і її в цілому. Розроблення зазначеного системного підходу є достатньо складним і обсяговим завданням. На практиці, коли смуга перешкод створена без використання згаданого системного підходу, якщо виникає необхідність встановлення вказаного взаємозв'язку, то можуть бути проведені відповідні емпіричні дослідження на вже збудованій смузі перешкод. Результати таких досліджень можуть бути покладені в основу відповідного формуляра на смугу перешкод (навчально-тренувальний комплекс), що дозволить значно спростити процес його складання і водночас визначити наявний рівень можливостей збудованої смуги. Наявний рівень можливостей смуги можна буде зіставити з потрібним рівнем навченості, насамперед, рівнем психофізичної підготовки, який можливо досягати за певний період навчального часу (часу тренувань), використовуючи ту чи іншу методику подолання збудованої смуги з урахуванням її особливостей. Початковою ланкою реалізації наведеного підходу може бути визначення значень інтегрального показника психофізичного навантаження під час подолання смуги перешкод у режимі, який дозволяє зберігати значення певних показників бойової підготовки особового складу на потрібному рівні саме у період подолання смуги, що на сьогодні є проблемним питанням. Але вирішенню цього питання має передувати визначення психофізичного навантаження

особового складу під час подолання ним смуги перешкод у режимі максимального викладення сил.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Оцінювання психофізичного навантаження військовослужбовців під час виконання ними різного виду завдань проводилось у ході виконання свого часу низки науково-дослідних робіт, наприклад [1]. Значний обсяг досліджень був присвячений визначенню рейдових можливостей розвідувальних груп спеціального призначення, націлених на особливо важливі об'єкти. Дослідження фізичного та психічного навантаження проводилися з використанням класичних методів тестування особового складу, наприклад, відомого Гарвардського степ-тесту [2] для визначення фізичного навантаження і тесту Спілбергера [3], а також інших тестів як психодіагностичних інструментаріїв для посереднього оцінювання рівня психічного навантаження. Крім класичних методів використовувалися й сучасні методи цитологічних досліджень (дослідження електронегативності ядер клітин букального епітелію чи сконденсованих гранул гетерохроматину зазначених клітин), результати яких описувалися змінами інтегрованих показників стану основних систем організму розвідника [4]. До речі, останній метод цитологічних досліджень дуже зручний для випадків взяття проб букального епітелію у польових екстремальних умовах з подальшим тривалим їх збереженням [5]. Слід зазначити, що у виконаних дослідженнях застосовувався і комбінований метод, який поєднував класичні та сучасні методи цитологічних досліджень, що дозволяло зіставляти результати. Це було зручно і доцільно у ході тривалих дослідницьких розвідувальних рейдів, особливо в умовах рельєфу з різними змінами висот за значних градієнтів температур тіла розвідника та оточуючого середовища, що давало змогу достатньо просто

розраховувати фізичне навантаження під час пересування у потенційному полі землі й енерговіддачу у процесі дихання та теплообміну з відкритих поверхонь організму розвідника.

Якщо повернутися до проблемного питання, що розглядається, то визначення психофізичного навантаження особового складу під час подолання ним смуги перешкод у режимі максимального викладення сил слід проводити методом цитологічного дослідження з використанням інтегрального показника втомленості організму військовослужбовця, а саме вмісту гранул гетерохроматину (ВГГ) клітин його букального епітелію.

Метою статті є: висвітлення підходу до організації досліджень навантаження особового складу під час подолання смуги перешкод у режимі максимального викладення сил, наведення результатів досліджень та їх аналіз; позначення підходу до подальших досліджень можливостей смуги перешкод для формування навичок із загальновійськової підготовки.

Виклад основного матеріалу. Смуга перешкод, на якій проводилися дослідження, складалася із дванадцяти послідовно розташованих елементів, зокрема таких, як: завал з колод, шведська полиця, інженерні загородження, змійка, паркан, хід сполучень, точкові опори, рукохід, котлован з колодами, палісад з канавою, фасад будівлі, завал будівлі.

Подолання смуги, на якій проводилися дослідження, передбачало навантаження практично всіх елементів кістково-м'язової системи організму військовослужбовця у послідовному, одночасному та комбінованому режимах.

Якщо говорити про систему дихання, то подолання смуги перешкод передбачало, що у військовослужбовця будуть реалізовуватися такі режими (типи) дихання: повне, поверхнєве, переривчасте та їх комбінації.

Функціонування органів зору під час послідовного подолання елементів смуги перешкод повинно було характеризуватися періодичним перефокусуванням кришталика ока і зосередженням зору на відстані від одного до п'яти метрів за винятком такого елемента, як "рукохід", подолання якого дозволяє зосереджувати зір протягом до однієї хвилини на відстані до ста і більше метрів.

Передбачалося, що подолання смуги перешкод викликатиме поступове навантаження психічної системи військовослужбовця і зміни її стану (головним чином, у межах функціональних змін) з

варіюванням стану, який можна буде оцінювати, в основному, як стан тривожності, стан усвідомлення небезпеки, стан страху. У деяких випадках не можна було виключати у окремих військовослужбовців прояву стану переляку і навіть шоку.

Перелічені системи організму військовослужбовця, їх стан під час подолання смуги перешкод мають пріоритет не тільки у формуванні фізичної і психічної (вольової) підготовки, але й інших складових загальновійськової підготовки, насамперед, тактичної та вогневої. Тому подолання смуги перешкод у процесі досліджень передбачалось одночасно у складі двох пар бойових двійок. За легендою також передбачалося, що бойові двійки вирішують тактичне завдання із застосуванням зброї. Призначалися старші бойових двійок, а також старший усієї четвірки.

У зв'язку з тим, що насамперед метою досліджень було визначення взаємопов'язаних фізичних та психічних можливостей військовослужбовців щодо подолання смуги перешкод у максимальному темпі (у режимі повного викладення сил), вважалося, що досягти мету можливо буде застосуванням методу цитологічних досліджень. Було вибрано метод цитологічних досліджень, який дозволяв оцінювати за допомогою інтегрального показника ступінь втомленості організму в цілому [6]. Цей метод базується на дослідженні гранул гетерохроматину клітин букального епітелію.

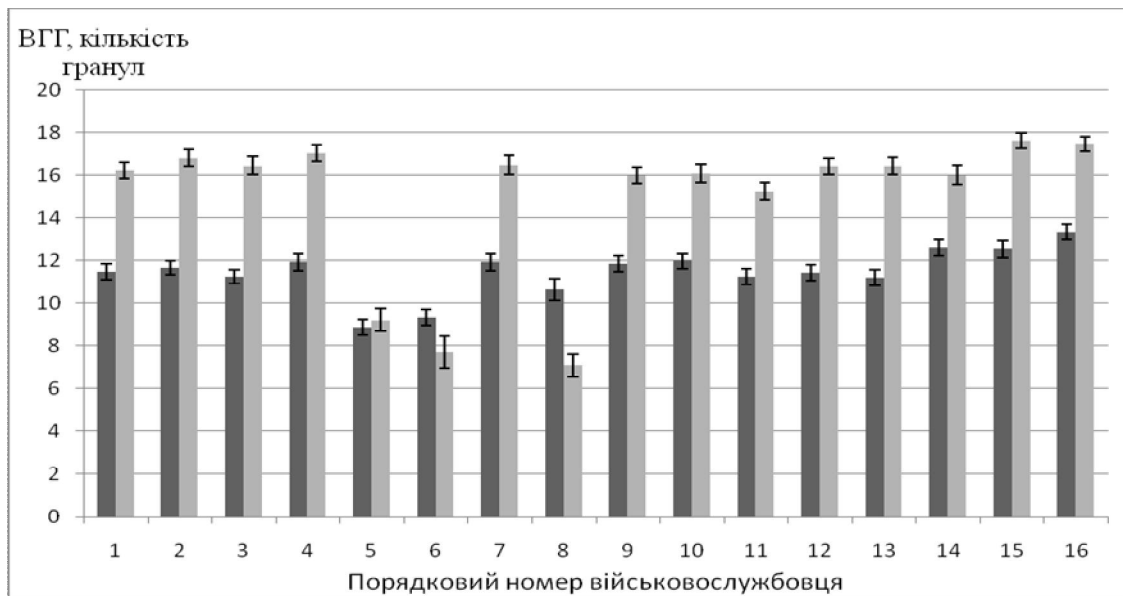
Важливим питанням організації досліджень було складання уявлення про осереднену фізіологічну модель військовослужбовців Академії внутрішніх військ МВС України – курсантів командного факультету другого року навчання, які залучалися до досліджень. Усі вони були практично здорові і стосовно перенесення навантажень, які передбачають прояв саме швидкісно-силової витривалості, характеризувались осередненими значеннями таких показників: швидкісне підтягування на перекладині за 20 с близько 13 разів, біг на 100 м – 12,9 с, біг на 3 000 м – 11 хв 36 с. На жаль, такі важливі показники, як максимальне та відносне максимальне споживання кисню, які характеризують здатність до перенесення навантажень в аеробному, анаеробному режимах, не визначалися.

Слід зауважити, що до початку досліджень курсанти практики подолання збудованої смуги перешкод не мали і техніки подолання як її окремих елементів, так і смуги в цілому не

навчалися. Розподіл військовослужбовців на четвірки та бойові двійки і призначення старших було проведено сержантським складом з урахуванням ступеня їх службової злагоженості та їх командирських здібностей (стосовно призначення старших).

Подолання смуги перешкод кожною четвіркою спостерігалось і фіксувалось офіцерами-дослідниками. Особлива увага приділялася управлінню підлеглими з боку старших і контролю за зовнішнім станом усього особового

складу – в основному, за режимом дихання, станом зіниць, а також за змінами кольору шкіри, що дозволяло посередньо фіксувати перехід від аеробного до анаеробного функціонування організму військовослужбовця. Практично всі курсанти без зривів успішно подолали смугу, причому половина з них за результатами зовнішнього контролю – у анаеробному режимі. Середній час подолання смуги склав 4 хв 54 с. Ступінь їх психофізичної втомленості за результатами подолання смуги характеризують діаграма (рисунок) та пояснювальна таблиця.



Зміни показника ВГГ клітин букального епітелію військовослужбовців під час подолання ними смуги перешкод у ході польових досліджень

(■ – ВГГ перед подоланням смуги; ■ – ВГГ після подолання смуги)

Результати обробки статистичних даних польових досліджень

Проба перед подоланням			Проба після подолання		
Донори	ВГГ	Стандартна похибка	Донори	ВГГ	Стандартна похибка
1	11,47	0,35	1	16,23	0,37
2	11,67	0,34	2	16,80	0,40
3	11,23	0,32	3	16,43	0,42
4	11,93	0,40	4	17,03	0,38
5	8,87	0,37	5	9,20	0,53
6	9,33	0,37	6	7,70	0,76
7	11,93	0,40	7	16,47	0,44
8	10,63	0,51	8	7,07	0,53
9	11,83	0,38	9	16,00	0,38
10	11,97	0,35	10	16,07	0,42
11	11,23	0,36	11	15,23	0,43
12	11,43	0,38	12	16,40	0,38
13	11,20	0,39	13	16,43	0,41
14	12,60	0,36	14	16,00	0,44
15	12,53	0,39	15	17,60	0,37
16	13,33	0,36	16	17,47	0,35

Діаграма свідчить, що зростання ВГГ клітин буккального епітелію під впливом психофізичного навантаження військовослужбовців наведеної вікової категорії (до 20 років) можна оцінювати на рівні “підвищене” без наближення до граничних значень. Результати попередніх досліджень, які проводилися з розвідниками у ході рейду в екстремальних умовах [7; 8], показали, що за граничного (до 5 МДж) навантаження ВГГ зростає до граничних значень на рівні 22–23, що у деяких випадках характеризується частковою втратою координації й орієнтування у просторі, неадекватним реагуванням на команди командирів і практичною нездатністю використати системний підхід до прийняття рішення.

На цей час тарувальних графіків, які б дозволяли зіставляти зміни ВГГ з отриманим фізичним навантаженням у джоулях (для різних форм навантаження), на жаль, бракує. Можна вважати, що ця залежність однозначно нелінійна. Водночас досвід подібних досліджень дозволяє за змінами ВГГ вважати, що подолання збудованої смуги перешкод зазначеним контингентом військовослужбовців вимагає витрат до 2–3 МДж енергії. Щодо психічного навантаження, то його вплив на ступінь загального стомлення чітко виділити на сьогодні немає можливості – апарат для цього ще не розроблено. У той же час психологічний стан більшості курсантів після подолання смуги можна було характеризувати як достатньо тривожний і стверджувати, що вплив психічного навантаження на загальну втомленість був суттєвим. Отриманий тривожний стан був результатом як чіткого усвідомлення певного ризику для здоров’я, так і страхом здобути репутацію “як неспроможного до виконання завдань”, до яких спроможні інші.

Тепер щодо можливостей тактичного мислення військовослужбовців під впливом психофізичного навантаження під час подолання смуги перешкод у режимі повного викладення сил. Спеціальне тестування не проводилось, але за результатами загального опитування окремих курсантів можна зробити висновок, що прояв зазначеного мислення під впливом отриманого навантаження є сумнівним навіть на рівні стереотипних тактичних завдань заступника командира взводу.

Те ж саме стосується й можливості прийняття рішень на виконання вогневих завдань та їх практичної реалізації у ході подолання смуги перешкод у режимі повного викладення сил. По-перше, недостатній контроль за підлеглими з боку старших і практична відсутність між ними злагодженості виключали за заданим старшими темпом прийняття рішення навіть з простих вогневих завдань, наприклад, на маневр вогнем. По-друге, реалізація рішень з ведення вогню при наявному психофізичному навантаженні теж не була можливою, оскільки прицілювання і ведення вогню по нововказаних цілях було неможливим з причин інтенсивного дихання і високого пульсу. Так, середня частота серцевих скорочень складала приблизно 134 скорочень за хвилину. Вважається, що ведення ефективного вогню зі стрілецької зброї є можливим, коли частота серцевих скорочень за хвилину не більше 120.

У подальших дослідженнях можливостей збудованої смуги перешкод слід вибрати і перевірити режим подолання смуги перешкод, який за вибраною тактичною легендою давав би змогу якісно тренувати і виконувати завдання не тільки з тактичної, вогневої підготовки, але й з інших видів загальновійськової підготовки, наприклад, з інженерної та підготовки зі зв’язку. Безумовно, це потребуватиме додаткового обладнання смуги перешкод (у кращому випадку переносного обладнання) з метою створення вихідної тактичної обстановки для вирішення тактичних завдань, створення мішеневої обстановки для виконання вогневих завдань та ін.

Висновки

1. Збудована смуга перешкод під час її подолання у режимі повного викладення сил дозволяє отримати досить значне психофізичне навантаження, яке за ступенем втомленості можна зіставляти з половиною добового граничного навантаження розвідника у період рейду.

2. Послідовне подолання елементів смуги перешкод завантажує практично всі групи м’язів кістково-м’язової системи, але у послідовності, яку поки ще не можна чітко обґрунтувати за кінцевою метою. Те ж можна сказати і про завантаження дихальної системи.

3. У подальших дослідженнях треба визначити раціональний режим подолання

смуги перешкод (можливо, лише частини її елементів, який би дозволяв виконувати завдання з інших видів загальновійськової підготовки, насамперед, тактичної і вогневої). Для цього необхідно розробити відповідну тактичну легенду і додаткове обладнання.

4. Перелік тактичних, вогневих та інших завдань загальновійськової підготовки, які можна виконувати на смузі перешкод, необхідно пов'язувати із галузевими стандартами вищої освіти (наприклад, з такими складовими, як освітньо-кваліфікаційні характеристики ВВНЗ, освітньо-професійні програми підготовки, засоби діагностики вищої освіти), а також зі стандартами вищої освіти відповідного закладу, тобто Академії внутрішніх військ МВС України (наприклад, варіативні частини освітньо-кваліфікаційних характеристик, варіативні частини освітньо-професійних програм підготовки, варіативні частини засобів діагностики якості вищої освіти, навчальний план, робочі програми навчальних дисциплін).

Список використаних джерел

1. Визначення бойових можливостей підрозділів спеціального призначення внутрішніх військ МВС України при проведенні пошукових дій за напрямом в гірській місцевості (шифр "Естафета") [Текст] : звіт про НДР / Акад. ВВ МВС України ; наук. кер. Т. А. Сутюшев ; відп. викон. Д. В. Павлов. – Х., 2007. – Інв. № 148 дск.

2. Дембо, А. Г. Врачебный контроль в спорте [Текст] / А. Г. Дембо. – М. : Медицина, 1988. – 288 с.

3. Пашукова, Т. І. Практикум із загальної психології [Текст] / Т. І. Пашукова, А. І. Допіро, Г. В. Дьяконов ; за ред. Т. І. Пашукова. – 2-ге вид., стер. – К. : Знання, 2006. – 203 с.

4. Сутюшев, Т. А. Визначення фізіологічного стану розвідника в період рейду [Текст] / Т. А. Сутюшев, В. Г. Шахбазов, М. М. Григор'єва // Збірник наукових праць. – Х. : ХІЛ ВПС, 1998. – Вип. 1. – С. 37–41.

5. Сутюшев, Т. А. Результати польових досліджень, змін можливостей снайперів в ході проведення снайперської засідки [Текст] / Т. А. Сутюшев, В. А. Шайтанов, Ю. Г. Шкорбатов // Системи озброєння і військова техніка. – 2003. – № 4(16). – С. 33–35.

6. Спосіб визначення втомленості людини [Текст] : декларац. пат. на винахід Ю. Г. Шкорбатова, В. Г. Шахбазова, Т. А. Сутюшева, Н. М. Григор'євої. – Індекс МПК 7GO:N33/483 ; рішення Укрпатенту вих. № 38026 від 15.12.2000 р.

7. Chromatin structure and of human organism [Текст] / Yuriy G. Shkorbatov, Lyubov A. Zhuravlyova, Valeria V. Navrotskaya, Yelena V. Miroshichenko, Pavel Y. Montvid, Valery G. Shakhbazov, Takhir A. Sutushev // Cell biology international. – 2005. – № 29. – P. 77–81.

8. Результати польових досліджень змін фізіологічного стану підрозділів спеціального призначення під час нічних рейдів у зимових умовах [Текст] / Т. А. Сутюшев, Н. М. Григор'єва, Ю. Г. Шкорбатов, Є. П. Кудрявцева // Честь і закон. – 2006. – № 1. – С. 44–47.

Стаття надійшла до редакції 25.05.2014 р.

Рецензент – доктор військових наук, професор І. О. Кириченко, Академія внутрішніх військ МВС України, Харків, Україна