

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку полягають у пошуку оптимальних режимів тренування з розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих плавців при роботі анаеробного характеру.

Список використаної літератури.

1. Кропта Р. В., Грузевич І. В. Науково-методичні засади дослідження функціональної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту, що потребують високого рівня прояву витривалості. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації : колективна монографія /за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ "Планер", 2018. С. 299 – 315.
2. Крюков Ю. М., Товстопятко Ф. Ф. Розвиток спеціальної витривалості плавців. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт*. 2020. № 1. С. 116 – 122.
3. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування. Київ : Перша друкарня, 2020. 704 с.
4. Політько О., Лобойко А. Взаємозв'язок морфо-функціональних характеристик і фізичної підготовленості зі спортивними результатами плавців-спринтерів. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту* : збірник наукових праць [Електронний ресурс]. Харків : ХДАФК. 2019. Вип. 3. С. 66 – 72. URL: http://journals.urau.ua/cvs_konf/issue/archive.
5. Gillen J. B., Gibala M. J. Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Appl Physiol Nutr Metab* 39: 2013. 409–412.
6. MacInnis M. J., Zacharewicz E., Martin B. J., Haikalis M. E., Skelly L.E., Tarnopolsky M. A., Murphy R. M., Gibala M. J. Superior mitochondrial adaptations in human skeletal muscle after interval compared to continuous single-leg cycling matched for total work. *J Physiol*. 2016. doi:10.1113/JP272570.

1.3. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗИМОВИХ ВИДАХ СПОРТУ, ВЕЛОСПОРТІ ТА СПОРТИВНОМУ ТУРИЗМІ

ПРОБЛЕМИ ВИСОТНОГО АЛЬПІНІЗМУ

Сергій БЕРШОВ, доцент

*Харківська державна академія фізичної культури
Харків, Україна*

Анотація. В роботі надана характеристика основним гірським системам світу, наведена класифікація за висотними зонами, класифікація висотних рівнів, охарактеризовані умови і фактори високогірної середовища, які впливають на альпіністів протягом сходжень.

Ключові слова: висотний альпінізм, сходження, гірські системи, гіпоксія, підготовка.

Вступ. Роком виникнення альпінізму прийнято вважати сходження М. Паккарда і Ж. Бальма на вершину Монблан 4812 м в Альпійських горах в 1786 році. Початок був зроблений.

Початок розвитку альпінізму в Україні поклали українські альпіністські експедиції на Тянь-Шань, які починаючи з 1927 р. формувалися у Харкові, і пов'язуються з іменем М. Погребецького, організатора харківської гірської секції, керівника першої української науково-спортивної експедиції (1929 р.), яка відкрила для науки нові хребти, льодовики в недосліджених районах Центрального Тянь-Шаню та самий північний майже семитисячник Хан-Тенгри (6995 м). Перше сходження на Хан-Тенгри здійснено 11 вересня 1931 року (М. Погребецький, Б. Тюрін, Ф. Зауберер (Харків)). В цьому ж році біля підніжжя Ельбрусу харків'яни організували свій перший альпіністський табір. Широка інформація про роботу експедицій та сходження у Тянь-Шані, підтримка керівництва Харкова сприяли розвитку альпінізму, а залучення в експедиції молоді створило в Україні альпіністський актив [3].

Мета та завдання дослідження. Дослідити та узагальнити проблеми висотного альпінізму.

Матеріал і методи дослідження. Аналіз та узагальнення літературних джерел, а також узагальнення практичного досвіду провідних альпіністів світу.

Результати дослідження та їх обговорення. *Головні гірські системи світу.* Усього на нашій планеті більше 30 гірських систем. Вища з них – Гімалаї, там знаходяться 10 вершин заввишки 8000 м. Це: Еверест 8848 м, Канченджанга (масив має чотири вершини); Лхоцзе (масив має три вершини); Макалу; Чо-Ойю; Шиша-Пангма; Аннапурна; Манаслу; Дхаулагірі; Нанга Парбат. Еверест є найвищою горою планети – «третім полюсом», висотою 8848 м. Непальське ім'я цієї вершини – Сагарматха, тибетське – Джомолунгма. Розташована ця вершина у Головному Гімалайському Хребті на кордоні Китаю і Непалу.

Гірська система Каракорум друга по висоті, в якій знаходяться ще чотири вершини 8000 м. Це: Чогорі (К-2); Броуд-пік; Гашербрум I (Хідден-пік), Гашербрум-2. Друга по висоті вершина світу К-2 8611 м вважається найбільш небезпечним вісьмитисячником. Ще в п'яти гірських системах (Памірі, Тянь-Шань, Гіндукуші, Кунь-Лунь, Андах) знаходяться вершини вище 7000 м. На Алясці висотна стега близька до 6000 м: вершина Мак-Кінлі (Деналі) 6193 м.

В цих восьми перерахованих гірських системах альпіністи здійснюють найскладніші висотні сходження. Вся ця група гірських систем іменується – великі гори.

В горах відрізняються наступні фізіологічні висотні рівні або висотні зони:

- низькогір'я – від 800 до 1500 м над рівнем моря;
- середньогір'я – від 1500 до 3000 м над рівнем моря;
- високогір'я – від 3000 м і вище (до 8848 м рівень Евереста).

На рівні високогір'я фізіологи виділяють ще дві висотні зони, в яких працюють альпіністи:

- зона невідновлення організму – вище 5000 м (в Гімалаях вище в 6000 м);
- зона «смерті» – вище 8000 м. Знаходження людини в цій зоні без використання штучного кисню небезпечно для його життя і здоров'я.

В альпінізмі існує спортивна система класифікації висотних рівнів. Згідно правил змагань відрізняють наступні класи сходжень:

- скельний клас – на вершини до 4250 м;
- технічний клас – на вершини висотою до 5750 м;
- висотно-технічний клас – на вершини вище 5750 м;
- висотний клас – на вершина 6500 і вище.

Особливо слід зазначити в цій класифікації вершини вище 8000 м – восьмитисячники, яких у світі 14. Крім цього в альпінізмі існує неофіційна класифікація, яка розрізняє сходження на високі гори (вищі 6000 м) і малі гори (нижче 2500 м). Має значення і час року коли здійснюється сходження: розрізняють зимові і літні сходження.

Умови і фактори високогірної середви. В умовах високогір'я на організм людини діє цілий комплекс факторів високогірної середви: це зниження парціального тиску кисню у вдихаємому повітрі, знижений барометричний тиск, сухість повітря, різкі коливання температури повітря, підвищена сонячна радіація і т.д. Плюс додаткові фактори, крім клімато-географічних, зміна часових поясів, відсутність звичайного середовища проживання і таке інше.

При всьому різноманітті факторів, головним в високогір'ї є атмосферний тиск, який обумовлює всі інші фактори, які змінюються з висотою над рівнем моря. По мірі збільшення висоти атмосферний тиск падає, тоді як відсотковий зміст кисню і інших газів в рівнях атмосфери залишається постійним. Найбільш важливим для життєдіяльності людини є зміст кисню у вдихаємому повітрі. У зв'язку із збільшенням розрідженості атмосфери при підйомі в гори, особливе значення для альпініста набуває величина парціального тиску кисню у вдихаємому повітрі. Наприклад, на вершині Евереста (8848 м) відсотковий зміст кисню залишається рівним 20,96% незалежно від висоти, але кисню у вдихаємому повітрі майже в чотири рази менше, ніж на рівні моря. Тому, на виконання однакового об'єму праці, альпіністу треба прокачувати через легені в чотири рази більший об'єм повітря, ніж на рівні моря. Тобто, працездатність людини на таких висотах знижується у 3-4 рази.

Екстремальні умови високогір'я змушують організм максимально мобілізуватись і посилювати діяльність усіх ланок киснево-транспортної системи.

Стійкість до гіпоксії, особливо для «зони смерті», напрацьовується тільки в горах, роками високогірних сходжень. Щоб безаварійно сходжувати на восьмитисячники потрібно крім всього іншого 3-4 роки активної висотної підготовки, використовуючи методику ступінчастої акліматизації. Гірська акліматизація пов'язана з підвищенням здібностей організму працювати в умовах кисневої недостатності. В результаті адаптації до високогір'я в організмі відбуваються відповідні перебудови органів дихання, кровообігу, стану нервової і ендокринної систем, м'язового апарату і практично усіх тканин та клітин

організму. Як правило, в середньому, альпіністи за 21 день акліматизації повністю адаптуються до екстремальних умов діяльності у високогір'ї, до досягнення максимальних результатів, при умові тренуваності гірського стажу.

При підготовці до сходжень на граничних висотах, крім загальнофізичної і спеціальної підготовки позитивний вплив показує методика барокамерних «підйомів», але при умовах активної адаптації («підйом» з навантаженням). Підйоми на вершини вище 7000 м потребують від альпіністів максимального вольового напруження і супроводжуються різким функціональними змінами усіх систем організму. Сходження в цій висотній зоні відбуваються як правило достатньо повільно через нестачу кисню і м'язової слабкості. Практика показує, що при підйомі з 8000 м до 8400 м альпіністи роблять 3-4 вдиха на один крок, а з висоти 8400-8500 м альпіністи змушені робити зупинки на 1-2 хвилини кожні 20-30 м для відновлення дихання і відпочинку.

Альпіністи висотники високого класу повинні бути універсалами, «технарями висотниками», які володіють не тільки витривалістю, яка дозволяє витримувати величезні фізичні навантаження в умовах негоди, високої ступені ризику, стресу. Це альпіністи з серйозною технічною і спеціальною підготовкою, з повним набором якостей, навичок і вмінь здатних працювати на різних формах гірського рельєфу. Здібні використовувати все це на великих висотах в «зоні смерті», в умовах гіпоксії. Плюс уміння відновлюватися і зберігати високу працездатність протягом всієї експедиції, яка може тривати від 1 до 3 місяців.

Такими якостями володіли учасники трьох Гімалайських експедицій, серед яких були українці Сергій Бершов, Геннадій Копейка, Віктор Пастух, Михайло Туркевич, Олексій Москальцов, Володимир Хітриков, Олексій Макаров, Петро Казачек:

- 1982 рік – експедиція на Еверест 8848 м. Першопроходження Південно-західної стіни. На вершині були 11 альпіністів;
- 1989 рік – траверс чотирьох вершин Канченджанги 8586 м. Першопроходження, траверс зробили 10 альпіністів. В цій експедиції було зроблено 85 людино-сходжень на восьмитисячники масиву;
- 1990 рік – Лхоцзе 8516 м. Першопроходження Південної стіни, на вершині два альпініста, «маршрут ХХІ віку» [2].

На даний час всі ці маршрути ще ніхто не повторив.

Більшість сходжень на високі гори в Гімалаях, Каракорумі, Памірі, Тянь-Шані відбуваються в «Гімалайському стилі», який є класичним варіантом ступінчатої акліматизації [1]. Це є поступове чередування підйомів і спусків, причому кожний наступний підйом повинен перевищувати раніше досягнуту висоту. Наприклад, в Гімалаях базові табори, звідкіля починаються сходження, розташовані на висотах 4500-5600 м. Під Еверестом він на висоті 5350 м. Альпіністи спочатку набирають 500-800 м висоти, розташовують проміжний табір на висоті 6000 м і ночують на цій висоті. Далі набирають висоту 6500 м, там залишають закидку (вантаж 10-15 кг) і спускаються в базовий табір на відпочинок. Далі вихід за виходом розташовують проміжні табори на 7500 і 8000 м – штурмовий табір із якого здійснюють сходження на вершину Евереста.

Зазвичай перед штурмом слідує відновлювальний цикл 3-5 днів, іноді із спуском в зону середньогір'я – «зелену зону». Ефективність даної тактики - це успішне сходження на вершину.

Більшість альпіністів-спортсменів здійснює сходження на восьмитисячники до висоти 8200 без кисню, а на вершинах вище 8200 використовують штучний кисень. З цього приводу йде постійна дискусія – з киснем або без нього! Безперечно, безкисневе сходження більш престижно і цінується вище, але для таких сходжень треба мати особливі фізіологічні дані.

Альпіністам, які вперше на восьмитисячнику, краще мати з собою кисень. Тому, що як поведе себе організм в «зоні смерті» невідомо. На таких висотах він відновлюватися не може – це науковий факт і практичний. За статистикою на Еверест без кисню піднімається тільки один сходжувач із 200! Це найвищий рівень функціональних можливостей організму до навантаження на критичних для життя висотах. Це альпінізм високих спортивних досягнень!

Наразі мають популярність експедиції, які організовують комерційні організації та фірми. Наприклад, на Еверест досвідчені гіді за великі гроші і з великою кількістю кисню «підіймають» недостатньо підготованих альпіністів, з малим висотним досвідом і слабкою підготовкою. Вартість таких сходжень для клієнта – 40-100 000 доларів в залежності від рівня обслуговування і підготовки. Киснем ці клієнти починають користуватися починаючи з 6000-7000 м і не завжди такі пригоди закінчуються добром.

Висновки. Отже, для успішних сходжень на вершини від спортсменів-альпіністів вимагаються високий рівень технічної, фізичної та функціональної підготовленостей.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку полягають у подальшому вивченні проблем висотного альпінізму та пошуку оптимальних шляхів їх вирішення.

Список використаної літератури.

1. Бершов С. Серія: вулкани п'ятитисячники Кавказу, адаптація та тактика сходження на вершину Арарат 5135 м // Проблеми та перспективні напрями розвитку сучасного спорту: актуальні питання теорії та практики: збірник тез I Всеукраїнської науково-практичної конференції електронне видання), 7 квітня 2023 року. Харків: ХДАФК, 2023. С. 60-61.

2. Бершов С.І. Лхоцзе. Південна стіна. П'ятигорськ: «Сніг» 2012. 173 с.

3. Історія альпінізму в Україні.

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC%D1%83_%D0%B2_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96