

4. Худолій О. М. Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків : монографія / Худолій О. М., Іващенко О. В. – Харків : ОВС, 2014. – 320 с.

5. Ivashchenko O. V. Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9–11 forms' juniors/Ivashchenko O. V., Yermakova T. S., Cieslicka M., Sukowska H. // Journal of Physical Education and Sport (JPES). – 2015. – Vol 15. – Issue 2. – Art 37. – Pp 238–244. DOI:10.7752/jpes.2015.02037

6. Ivashchenko O. V. Simulation as method of classification of 7–9th form boy pupils' motor fitness / Ivashchenko O. V., Khudolii O. M., Yermakova T. S., Pilewska Wieslawa, Muszkieta Radoslaw, Stankiewicz Blazej // Journal of Physical Education and Sport (JPES). – 2015. – Vol 15. – Issue 1. – Art 23. – Pp. 142–147. DOI: <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>

7. Khudolii O. M. Classification of motor fitness of 7–9 years old boys / Khudolii O. M., Iermakov S. S., Prusik K. // Journal of Physical Education and Sport (JPES). – 2015. – Vol 15. – Issue 2. – Art 38. – Pp. 245–253. DOI:10.7752/jpes.2015.02038

8. Ivashchenko, O. V., Yermakova, T. S., Cieslicka, M., Muszkieta, R. (2015). Discriminant analysis as method of pedagogic control of 9–11 forms girls' functional and motor fitness. Journal of Physical Education and Sport, 15 (3), 576–581. doi:10.7752/jpes.2015.03086

9. Khudolii, O. M., Iermakov, S. S., Ananchenko, K. V. (2015). Factorial model of motor fitness of junior forms' boys. Journal of Physical Education and Sport, 15 (3), 585–591. doi:10.7752/jpes.2015.03088

УДК 799.31

ВАРІАНТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ФАКТОРІВ ЗБУРЕННЯ В КУЛЬОВІЙ СТРІЛЬБІ

**Анатолій ЛОПАТЬЄВ^{1,2}, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ¹,
Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ¹, Сергій СМІЛЬНЯНИН**

¹Львівський державний університет фізичної культури,

²Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем
механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАНУ, м. Львів

Вступ та аналіз останніх публікацій. Розглядаємо систему «стрілець–зброя–мішень», яка функціонує у взаємозв'язку з зовнішнім середовищем. Згідно з ідеями А. Н. Лапутіна, людину можливо розглядати як відкриту термодинамічну систему, що володіє можливістю накопичувати енергію з навколишнього середовища [1].

Цільові рухи людини здійснюються за принципом функціонування системи «людина-ціль», де активною підсистемою є людина з її індивідуальними особливостями та здібностями. Зауважимо, що тільки в людини в процесі її історичного розвитку металні рухи та рухи, що пов'язані з прицілюванням досягли, значної ефективності.

В єдиній цілеспрямованій руховій дії можливо виділити цілу групу одночасно рухових «підзавдань» котрі вирішуються. Центральна нервова система забезпечує множину паралельних керуючих команд, кожна з котрих скерована на вирішення свого «підзавдання», причому усі команди так скоординовані, що рух здійснюється як один єдиний цілісний руховий акт.

Проблема координації та взаємодії між головним рухом (безпосередньо скерованим на виконання рухового завдання), а також супутнім, котрий пов'язаний з підтримкою пози (збереженням рівноваги), залишається вельми дискусійною. Це підтверджується багатоманітням моделей та концепцій, котрі намагаються пояснити експериментальні спостереження на біологічних системах (тваринах, людях).

Під позою будемо розуміти не тільки конфігурацію сегментів тіла в кожний момент часу, скільки стан пов'язаний з такими: 1) виконанням функції опори; 2) забезпечення «інтерфейсу» між системами координат пов'язаної з тілом і системою координат пов'язаною з зовнішнім простором.

Загалом поза виконує такі функції:

1. Орієнтацію сегментів тіла відносно направлення гравітації.
2. Їхню стабілізацію в умовах гравітації і динамічних збурень, котрі виникають під час виконання рухів.

Таке функціональне визначення пози розуміємо в будь-якому руховому акті: головний, котрий направлений на виконання рухового завдання, а також допоміжний (стабілізація опорно-рухового апарату), котрий забезпечує виконання головного руху.

Існують вроджені механізми керування позою, котрі важливі для виживання біологічного виду. Одних вроджених рефлексів недостатньо для пояснення експериментів, котрі пов'язані з керуванням пози.

Під час виконання руху виділяють два типи збурень: статичні, котрі пов'язані з використанням конфігурації тіла, і динамічні, котрі викликані міжсегментними взаємодіями. Обидва типи збурень регулюються попереджуваними змінами пози.

Складність керування позою пов'язана з тим, що тіло людини становить собою біомеханічну ланку з декількох перевернутих маятників, розташованих один на другому. Перед системою керування позою стоїть два завдання: подолання надлишкової кінематичної надмірності, і підтримка рівноваги під час виконання рухової активності.

Для керування позою і рухом вводиться два типи моделей. Один тип описує конфігурацію (схему тіла) тіла. Тут існує зв'язок робочої точки (рух контроле складає рухове завдання, наприклад рух руки під час захоплення точки) з величинами суглобових кутів, котрі забезпечують це положення. У літературі обговорюють два типи внутрішніх динамічних моделей тіла: моделі прямої та зворотної динаміки, а також так названа гіпотеза рівноважної точки.

Під час виконання рухів фактори збурення можливо теж розподілити на два типи: статичні та динамічні.

Наявність внутрішніх схем та динамічних моделей тіла само по собі не має на увазі відокремлене керування позою та рухом. У даний момент переважає концепція, що керування позою та рухом є двома незалежними, хоча і скоординованими рухами. Висунута гіпотеза, що в будь-якому руховому акті можливо виокремити дві складові, головну, направлену на досягнення завдання та позму, пов'язану з необхідністю збереження рівноваги.

Результати дослідження. Уся життєдіяльність людини пов'язана з дією різних факторів збурення, що ускладнюють вирішення рухових завдань. У певних випадках вони впливають на психічну сферу людини, в інших вимагають додаткового енергозабезпечення організму, а переважно відіграють роль механічних перешкод, що заважають здійснювати певні рухи. Окрім того звертає на себе увагу той факт, що чинники завад середовища мають тренувальний ефект і адаптують органи та системи до спеціальної діяльності [2]. Дослідження та практика свідчать про те, що потрібно формувати та удосконалювати складнокоординаційні рухи в умовах дії факторів збурення. Отож компонентами змагальної діяльності є різні фактори збурення (втомля, несподіваність, психічна напруженість тощо). Аналоги цих дій необхідно моделювати в процесі спортивного тренування та контрольних стрільб.

Фактори збурення можливо класифікувати в стрілецьких видах спорту таким чином: зміна положення прицільних пристроїв; зміна центру маси зброї; зміна маси зброї, в основі даного засобу покладено використання зброї з обтяженнями або полегшуючими можливостями; подовження прицільної лінії; зміна форм прицільних пристроїв; стрільба зі світловими ефектами біля мішені; стрільба з шумовими ефектами біля спортсмена; стрільба з рухомими перешкодами на лінії прицілювання; стрільба з рухомими кругами між мішенями; стрільба з подразненнями тактильної сенсорної системи; стрільба з рухомими колами навколо мішені; стрільба без взуття; стрільба без взуття на колючій поверхні; стрільба в боксі з імітацією зовнішнього середовища; стрільба з ексцентриком на зброї; стрільба на похилій поверхні; стрільба за зміненими налаштуваннями прицільних пристроїв; стрільба після колових обертів навколо вертикальної осі.

Висновки

Функціонування системи «стрілець–зброя–мішень» відбувається на фоні факторів збурення, які необхідно моделювати під час навчально-тренувальних занять та в конкретних стрільбах. В цілеспрямованих рухових діях взаємодія між спрямованим рухом на виконання рухового завдання і рухом пов'язаним з підтримкою пози завжди актуальна та дискусійна.

Список літератури

1. Гравитационная тренеровка А. Н. Лапутин – Київ : Знання, 1999. – 315 с.
2. Помехоустойчивость движений спортсмена А. В. Ивойлов – Москва : Физкультура и спорт, 1986. – 108 с.

УДК 796.71:537.86

НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТОРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НА БЕЗПЕКУ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ТА АВТОМОБІЛЬНОГО СПОРТУ

Олег ПРИШЛЯК, Олег РИБАК

Львівський державний університет фізичної культури

Вступ. Пріоритетним напрямом подальшого розвитку автомобільного транспорту є сумісна програма ООН і ФіА «Make roads safe», яка в Україні проводиться під назвою «Зробимо дороги безпечними» [1]. Бурхливий науково-технічний прогрес сучасного суспільства спричинив виникнення уздовж автомобільних доріг величезної кількості техногенних джерел електромагнітних полів (ЕМП), які разом із природними аномаліями становлять видиму загрозу безпеці дорожнього руху. Проте питання нейтралізації шкідливого впливу на водіїв ЕМП, незважаючи на розроблені практичні рекомендації [2], дотепер не включені в жодні державні програми. Тому вивчення статистичного взаємозв'язку між застосуванням заходів і засобів нейтралізації дії ЕМП на організм спортсменів-водіїв та аварійністю їхньої змагальної діяльності є вагомим внеском у вирішення цієї проблеми.

Метою роботи є встановлення шляхів нейтралізації впливу електромагнітних полів на безпеку дорожнього руху та автомобільного спорту.

Результати дослідження. Інтерес до біологічної дії різних фізичних полів на організм людини виник давно, проте проблема впливу ЕМП на безпеку дорожнього руху стала особливо актуальною в наші дні, коли планета інтенсивно насичується джерелами ЕМП, а кількість та потужності автомобілів активно зростають [3, 4]. Відомо, що ЕМП порушує активність фізіологічних процесів на тканинному, клітинному та молекулярному рівнях. У тканинах організму виникають струми провідності і струми зміщення, значення яких обумовлені ступенем переорієнтації молекул води, а вплив надвисокочас-