

accounting the wind and water flow effect as well as athlete motion in relation to the boat. It was assumed that kayak, athlete and paddle system consist of three rigid elements of known mass distribution. Six separate coordinations systems were assumed in order to define kayak dynamics. The mathematical model was developed using Boltzmann-Hamel method given by Maryniak (1976). The differential equations were integrated numerically. In the results many function of kayak motion were obtained. The results of simulation and sensitivity coefficients give possibilities for approach of kayak paddle choice. In addition, the method of athlete power measurements in laboratory is presented.

МОДЕЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦІАЛЬНИХ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ- АВТОГОНЩИКІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

НАТАЛІЯ СУХОВА

Львівський державний інститут фізичної культури

Специфіка змагальної діяльності в автомобільному спорті вимагає високого рівня розвитку спеціальних рухових якостей спортсменів-автогонщиків: вміння тривалий час концентрувати свою увагу на керуванні автомобілем, швидко пристосовуватись до змін навколишньої ситуації та завчасно їх передбачати, точно диференціювати свої зусилля, помилково визначати віддаль до об'єктів на трасі, а також швидкість власного автомобіля та автомобілів суперників, і т. ін. [1, 2, 8, 10]. Недостатня увага до науково обгрунтованого відбору, постійного контролю та вдосконалення спеціальних якостей автоспортсменів призводить до підвищення аварійності і травматизму, зниження спортивних результатів та популярності автомобільного спорту [6, 7, 9].

Однак, незважаючи на незаперечне практичне значення цих якостей для теорії і методики тренування спортсменів у даному виді спорту, конкретна кількісна оцінка згаданих проявів рухової функції автогонщиків різної спеціалізації (за винятком [9, 12, 13]), практично не виконувалася. Тому дослідження у вказаному напрямку сьогодні особливо актуальні.

Припущення про можливість удосконалення системи відбору, контролю та спеціальної технічної підготовки спортсменів в автомобільному спорті за рахунок визначення рівня розвитку та педагогічного удосконалення спеціальних рухових якостей автогонщиків різної спеціалізації, дозволило сформулювати *мету нашого дослідження*: визначення кількісних модельних показників специфічних якостей та відчуттів спортсменів-автогонщиків різної спеціалізації (ралістів-пілотів, ралістів-штурманів, кросовиків на легкових автомобілях та спортивно-кросових автомобілях (СКА) “багі”).

Завдання, що були поставлені для досягнення запланованої мети:

- виявити спеціальні рухові якості автогонщиків, які можуть впливати на безаварійне проходження дистанції та високий спортивний результат;

- підібрати та апробувати на практиці методики оцінки рівня розвитку вибраних рухових якостей;

- визначити модельні характеристики спеціальних рухових якостей автоспортсменів - представників різних дисциплін автомобільного спорту.

Для розв'язання поставлених завдань ми застосували комплексний підхід з використанням наступних конкретних *методів дослідження*:

- 1) аналіз спеціальної та методичної літератури;

- 2) педагогічне спостереження за змагальною діяльністю спортсменів-автогонщиків різної спеціалізації;

- 3) конкретні біомеханічні та психо-фізіологічні методики: тест Поппелройтера, стереометрія, кистьова динамометрія;

- 4) математична обробка результатів методами математичної статистики на ЕОМ.

Дослідження були організовані протягом 1997-1998 р.р. під передстартового медичного контролю найсильніших українських водіїв-автогонщиків перед етапами Чемпіонатів України з кільцевих перегонів (VII та VIII Гран-Прі Львова, м.Львів, 1997 - 1998 рр.), автокросу на легкових автомобілях та СКА “багі” (Кубок Незалежності 1998 р. м.Чернівці), гірських автомобільних перегонів (Кубок України 1998 р. м.Борислав), ралі (УКРТАТНАФТА ралі “Львівська осінь ’ 98, м.Львів 1998 р.), згідно з програмою Комітету безпеки змагань і медицини Автомобільної Федерації України (ФАУ), спрямованою на спеціальні медичні обстеження водіїв ФАУ у 1997-1998 рр.

Обстеженнями було охоплено чотири групи спортсменів: 20 ралістів-штурманів, 17 ралістів-пілотів, 25 кросовиків на легкових автомобілях та 16 кросовиків-багістів (всього 79 спортсменів), становить близько половини учасників усіх Чемпіонатів України (у 1998 році з автомобільного спорту), причому з 90 спортсменів, які у 1998

класах автомобілів зайняли перші шість місць за підсумками Чемпіонатів, тестуваннями було охоплено 62 чол. (68,9 %) , а з 45-ти призерів Чемпіонатів - 38 (84,4 %).

Дослідження такого напрямку в автомобільному спорті України проводилось *вперше*. *Особистий вклад автора* заключався у безпосередньому проведенні тестувань спортсменів, а також участі в обробці та інтерпретації результатів дослідження.

Педагогічне спостереження змагальної діяльності спортсменів-автогонщиків високої кваліфікації у різних дисциплінах автомобільного спорту та аналіз причин аварій [1, 5, 8, 9, 12, 13, 15], дозволили виявити характерні спеціальні рухові якості, необхідні спортсменам для безаварійного та найшвидшого проходження траси змагання, та підібрати способи їх оцінки [3, 4, 6, 7, 16]:

1 - вміння концентрувати та поділяти свою увагу між керуванням автомобілем, змінами умов проходження дистанції, сигналізацією суддів, а також діями суперників, глядачів та іншими збиваючими факторами. Для оцінки описаної якості нами був використаний широко відомий тест Пюппелройтера, який полягає у відшукуванні пацієнтом на спеціальній таблиці двозначних чисел у порядку їх зростання протягом трьох хвилин, та оцінюється за кількістю правильних відповідей до першої допущеної помилки.

2 - можливість безпомилково визначати віддаль до предметів та вектор швидкості їх руху, необхідна для своєчасного виконання керуючих автомобілем дій, антиципації змін обстановки і т. ін., за рахунок відповідного рівня розвитку стереоскопічного (бінокулярного) зору. Вказана якість оцінювалась на спеціальному приладі - стереометрі, який передбачає триразове встановлення правого та лівого рухомих у напрямку "до - від" пацієнта стержнів на одній віддалі від очей з нерухомих центральним стержнем, шляхом сумування відхилень обидвох рухомих стержнів від центрального у всіх спробах.

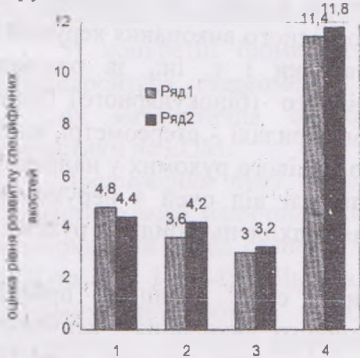
3 - точність відтворення величини сили (один з проявів кінестезійних відчуттів), як запорука точного виконання керуючих автомобілем дій, тактильного сприйняття інформації про рух, відчуття змін та несправностей автомобіля тощо. Оцінка вказаної якості здійснювалась за найбільшим відхиленням п'ятикратно відтворюваного на пружинному динамометрі середнього за вибором пацієнта зусилля від запропонованого ним зразка.

Оцінювання результатів тестувань проводилося за семибальною шкалою, запропонованою [6, 7, 9].

Одержані результати (див. рис. рис. 1 - 4) дозволяють стверджувати, що співвідношення рівня розвитку спеціальних рухових

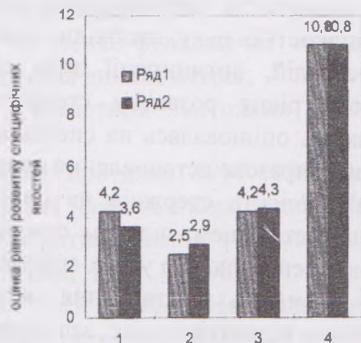
якостей у найсильніших спортсменів-автогонщиків України - представників різних дисциплін автомобільного спорту - істотно відрізняються, що можна пояснити специфікою змагальної діяльності конкретної спеціалізації.

Так, для ралістів-штурманів (див. рис.1) провідною якістю є уміння концентрувати та поділяти увагу (4,2 балів), що дозволяє їм безпомилково, без збоїв і тривалий час читати швидкісну стенограму [2, 5], здійснювати навігацію (вести екіпаж обов'язковим для проходження маршрутом згідно попередньо розрахованого графіка і при необхідності вносити у нього корекції), постійно розраховувати проміжний результат екіпажу порівняно з основними суперниками, розробляти тактику ведення подальшої спортивної боротьби тощо. Окрім цього, ралістам-штурманам притаманний достатньо високий рівень розвитку стереоскопічного зору (3,8 балів), який необхідний їм під час ознайомлення з трасою швидкісних відрізків та складання швидкісної стенограми їх проходження, а особливо - під час читання стенограми (запізнення чи випередження моменту подання необхідної водію інформації призводить до втрати часу, аварійних ситуацій чи навіть сходу з дистанції). Рівень розвитку відчуття величини сили у штурманів нижчий за інші спеціальні рухові якості (3,0 бала), що може бути пояснене відсутністю необхідності безпосередньо керувати автомобілем.



1 - уміння концентрувати та поділяти увагу; 2 - стереоскопічний зір; 3 - відчуття величини сили; 4 - сумарна оцінка

Рис.1. Рівень розвитку специфічних якостей штурманів-ралістів (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)



1 - уміння концентрувати та поділяти увагу; 2 - стереоскопічний зір; 3 - відчуття величини сили; 4 - сумарна оцінка

Рис.2. Рівень розвитку специфічних якостей водіїв-ралістів (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)

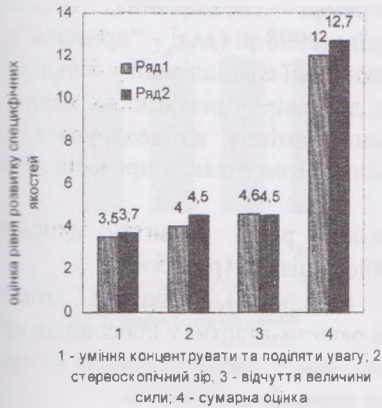


Рис.3. Рівень розвитку специфічних якостей кросовиків на олімпійському ставку (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)

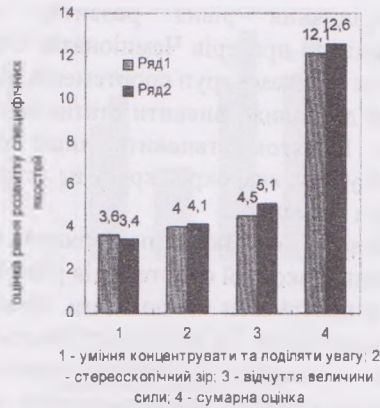


Рис.4. Рівень розвитку специфічних якостей кросовиків на СКА "багі" (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)

Ралісти-водії (див. рис.2) характеризуються дещо іншим співвідношенням рівня розвитку спеціальних якостей. Порівняно високі оцінки (по 4,2 балів) уміння концентрувати та поділяти увагу, а також відчувати та відтворювати величину сили, можуть бути пояснені необхідністю пілота приймати рішення щодо керування автомобілем та їх безпосередньо реалізувати на підставі як інформації від штурмана (видкісна стенограма), так і постійного слідкування за дорогою і позицією автомобіля. Низький рівень стереоскопічного зору (2,5 балів), очевидно, обумовлений використанням у змагальній діяльності видкісних стенограм, які містять інформацію про віддаль до окремих сегментів траси.

Співвідношення оцінок рівня розвитку спеціальних рухових якостей спортсменів-кросовиків на легкових автомобілях та спортсменів, що виступають на СКА "багі" (див. рис.3-4) дуже подібні між собою, проте суттєво відрізняються від аналогічних показників спортсменів - ралістів. Кросменам притаманна низька оцінка уваги (3,5 та 3,6 балів відповідно), проте вища середньої (4,0 балів) оцінка стереоскопічного зору і найвища серед інших спортсменів (4,6 та 4,5 балів відповідно) оцінка уміння відчувати та відтворювати величину зусилля (як видно, специфіка змагальної діяльності постійного керування кросовим автомобілем вимагає від спортсменів високого рівня розвитку власне цих спеціальних рухових якостей).

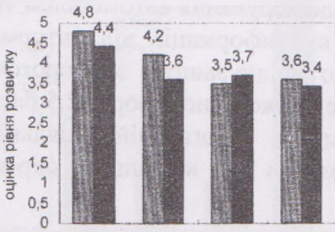
Порівняння рівня розвитку окремих специфічних якостей переможців та призерів Чемпіонатів України 1998 р. (далі - "призерів") з середніми оцінками груп спортсменів відповідної спеціалізації у більшості випадків дозволило виявити статистично достовірну різницю на користь перших. Виняток становить лише оцінка вміння концентрувати та поділяти увагу, яка, окрім кросу на легкових автомобілях, у призерів дещо нижча від середньої.

Цікавим є також порівняння оцінок рівня розвитку окремих спеціальних якостей спортсменів різної спеціалізації (рис. 5 - 8).

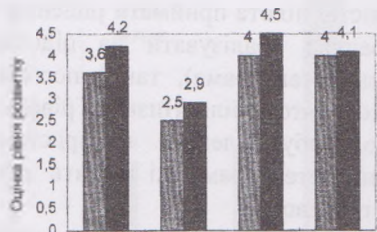
Концентрувати і поділяти увагу (див.рис.5) найкраще уміють ралісти-штурмани, їм дещо поступаються ралісти-пілоти; у кросовиків цей показник знаходиться на значно нижчому рівні. Характерно, що за цим показником призери не мають переваг над середніми оцінками.

Стереоскопічний зір значно краще розвинутий у спортсменів-призерів незалежно від спеціалізації; на загальному фоні порівняно низька оцінка стереоскопічного зору у водіїв-ралістів.

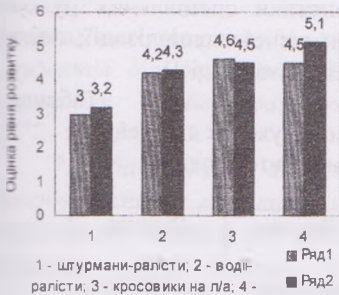
Усі водії (окрім штурманів), із незначною перевагою кросовиків перед ралістами, мають високий рівень відчуття величини сили, але за середньої оцінки у своїй групі достовірно відрізняються лише спортсмени-призери на СКА "багі" (див. рис.6).



1 - ралісти-штурмани; 2 - ралісти-водії; 3 - кросовики на л/а; 4 - кросовики на СКА "багі"
Рис. 5. Оцінка уміння концентрувати і поділяти увагу (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)

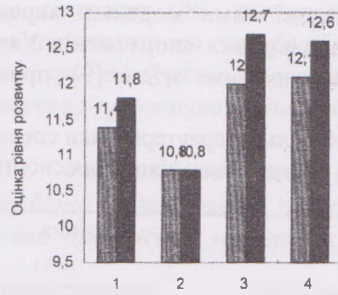


1 - штурмани-ралісти; 2 - водії-ралісти; 3 - кросовики на л/а; 4 - кросовики на СКА "багі"
Рис. 6. Рівень розвитку стереоскопічного зору (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)



1 - штурмани-ралісти; 2 - водії-ралісти; 3 - кросовики на л/а; 4 - кросовики на СКА "багі"

Рис. 7. Рівень розвитку уміння відчувати величину сили (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)



1 - штурмани-ралісти; 2 - водії-ралісти; 3 - кросовики на л/а; 4 - кросовики на СКА "багі"

Рис. 8. Середня оцінка рівня розвитку спеціальних рухових якостей автогонщиків (ряд 1 - середні дані; ряд 2 - призери Чемпіонату)

Загальна (сумарна) оцінка протестованих нами спеціальних рухових якостей (див. рис. 8) не враховує специфіки змагальної діяльності у різних дисциплінах автомобільного спорту, і тому не може бути ефективно використана у підготовці висококваліфікованих спортсменів-автогонщиків.

Вищевикладене дозволяє сформулювати наступні висновки:

1. Аналіз спеціальної літератури та власні педагогічні спостереження дозволили виявити, що успішність змагальної діяльності в автомобільному спорті визначається високим рівнем розвитку таких спеціальних рухових якостей спортсменів, як уміння концентрувати та поділяти увагу і швидко оволодівати новими руховими завданнями, безпомилково визначати віддаль до об'єктів та швидкість їх руху, точно диференціювати свої зусилля, та деякі інші.

2. Оцінка рівня розвитку вищеперелічених специфічних якостей може бути здійснена за семибальною шкалою оцінок під час передстартового медичного контролю водіїв з використанням тесту Поппелройтера, стереометрії та динамометрії (загальна тривалість тестування одного пацієнта не перевищує 10 - 12 хвилин).

3. Найсильніші спортсмени-автогонщики України різної спеціалізації мають різний рівень розвитку спеціальних рухових якостей, причому оцінки спортсменів-призерів Чемпіонатів України 1998 р. у більшості випадків вищі за середні показники відповідних груп.

4. Виявлені нами модельні характеристики спеціальних рухових якостей найсильніших спортсменів України різної спеціалізації, оцінені за семибальною шкалою згідно [9], приведені в таблиці 1:

Таблиця 1

Модельні характеристики спеціальних рухових якостей
Висококваліфікованих спортсменів- автогонщиків

Спеціалізація автогонщиків	Вміння концентрувати і поділяти увагу	Вміння оцінювати віддаль до предметів	Вміння відчувати величину зусилля
Штурмани-ралісти	4.4	4.2	3.2
Водії-ралісти	3.6	2.9	4.3
Кросовики на легкових а/м	3.7	4.5	4.5
Кросовики на СКА "багі"	3.4	4.1	5.1

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданов О.А., Цыганков Э.С. Основы мастерства: Азбука начинающего автоспортсмена.- М.: ДОСААФ, 1986.- 85 с.
2. Коршунов В.А., Головченко О.П. Методические основы автоспорта. Учебное пособие.- Омск, ОГИФК, 1989.- 48 с.
3. Платонов К. Пособие для психофизиологического обследования водителей автомобиля // Автомобильный транспорт.- 1980.- №1.-С. 58.
4. Приборы и методики психофизиологического обследования водителей автомобилей. Игнатов Н.А., Мишурун В.М., Мушегян Р.Т., Сергеев В.А.-М.: Транспорт, 1974.-174 с.
5. Рибак О.Ю., Олексюк Н.Р. Вдосконалення проходження ралійними екіпажами спеціальних відрізків за швидкісною стенографією. Фізична культура та спорт - важливий фактор виховання особистості та зміцнення здоров'я населення: тези звітної науково-практичної конференції викладачів ЛДІФК за 1994 р.- Львів, 1995.- С. 41-42.

6. Рибак О.Ю., Рибак Л.І., Сапужак І.Я. Використання психофізіологічних показників для спортивного та професійного відбору студентів // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. Львів, 1977.- С. 61-62.

7. Рибак О.Ю., Рибак Л.І. Використання психофізіологічних спостережень у спортивному відборі// Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність: матеріали II наукової конференції. Київ-Черкаси, 1997.- 111 с.

8. Рибак О.Ю., Сапужак І.Я. Система безпеки автомобільних гаражів // Фізична культура, спорт та здоров'я: Зб. наукових робіт.- Харків: ХАДІФДК, 1997.- 1997.- С 175-177.

9. Рибак О.Ю., Сапужак І.Я. Система психофізіологічних спостережень автогонщиків // Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність: матеріали II наукової конференції. Київ-Черкаси, 1997.- 110 с.

10. Сингуринди Э.Г. Автомобильный спорт.- М: ДОСААФ, 1982. Ч.1.- 364с.

11. Сингуринди Э.Г. Автомобильный спорт.- М: ДОСААФ, 1982. Ч.2.- 384с.

12. Сингуринди Э.Г. Особенности психологической подготовки спортсменов (на примере автогонщиков-раллистов) // Теория и практика физической культуры.- 1980.- №2.- С. 16-17.

13. Сингуринди Э.Г., Попов Л.М. Антиципация в структуре специальной скоростной подготовки автогонщиков-раллистов // Теория и практика физической культуры.- 1981.- №6.- С. 14-15.

14. Сингуринди Э.Г., Шугуров Л.М. Автомобильный транспорт, 1980, N 3.- С.56-58.

15. Цыганков Э.С. Контраварийная подготовка в автомобильном спорте: Учебное пособие.- М.: Гцолифк, 1990.- 59 с.

16. *Metodyka psychologicznych badan kierowcow / Pod redakcja E. Pawlikowskiej.*- Warszawa: Instytut transportu samochodowego, 1979.- 129 s.

MODEL FEATURES OF SPECIAL MOTOR QUALITIES OF ATHLETES- RACE-DRIVER TO HIGH QUALIFICATIONS

NATALIA SUHOVA

Lviv State Institute of Physical Culture