

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА**

На правах рукопису

КУВАЛДІНА ОЛЬГА ВІКТОРІВНА

УДК 796.71.093.54

**ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ РАЛІЙНИХ ЕКІПАЖІВ
З УРАХУВАННЯМ ЧИННИКІВ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ
БАГАТОЕТАПНИХ ЗМАГАНЬ**

24.00.01 - олімпійський і професійний спорт

ДИСЕРТАЦІЯ

на здобуття наукового ступеня кандидата наук
з фізичного виховання і спорту

Науковий керівник:

Лесько Орест Михайлович

кандидат наук з фізичного
виховання і спорту, доцент

Львів – 2016

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЧИННИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РАЛІЙНИХ ЕКІПАЖІВ	10
1.1. Основні чинники, від яких залежить спортивна результативність в автомобільному спорті	10
1.2. Класифікація негативних впливів довкілля на організм спортсменів-ралістів	18
1.3. Застосування швидкісних стенограм спеціальних ділянок для підвищення спортивної результативності ралійних екіпажів	21
1.4. Вплив рівня розвитку психофізіологічних якостей спортсменів-ралістів на показники змагальної діяльності	24
1.5. Параметри робочої пози за кермом спортивного автомобіля та їх вплив на результативність ралійних екіпажів	29
1.6. Стратегія та індивідуалізація підготовки ралійних екіпажів до багатоетапних міжнародних змагань найвищого рівня	35
Висновки до розділу 1	40
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	43
2.1. Методи дослідження	43
2.2. Організація дослідження	63
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕР І ВАГОМІСТЬ ВПЛИВУ РІЗНИХ ЧИННИКІВ НА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ СПОРТИВНИЙ РЕЗУЛЬТАТ У БАГАТОЕТАПНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ РАЛІ	69
3.1. Експертна оцінка впливу різних чинників на підсумкові результати в автомобільних ралі	69
3.2. Вплив різних чинників на результативність змагальної діяльності ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях	74

3.2.1. Кваліфікаційно детерміновані елементи ралійних стенограм та їхній вплив на результативність багатоетапних ралі .	74
3.2.2. Вплив рівня розвитку психофізіологічних якостей на результати змагальної діяльності й аварійність ралійних екіпажів .	80
3.2.3. Індивідуалізація параметрів робочої пози пілотів-ралістів для підвищення результативності багатоетапних змагань	82
Висновки до розділу 3	89
РОЗДІЛ 4. ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ РАЛІЙНИХ ЕКІПАЖІВ ДО БАГАТОЕТАПНИХ ЗМАГАНЬ	91
4.1. Варіативність зведених результатів проходження ралійними екіпажами окремих СД ралі, як критерій результативності участі в багатоетапних змаганнях	91
4.2. Критерії ефективності проходження ралійними екіпажами окремих ділянок трас СД	102
4.3. Оцінювання індивідуальної реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілотів-ралістів	118
4.4. Стратегія безаварійної участі українських екіпажів у багатоетапних міжнародних змаганнях	124
4.5. Методика оцінювання індивідуальної структури підготовленості ралійних екіпажів до багатоетапних змагань	129
Висновки до розділу 4	137
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	139
ВИСНОВКИ	158
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	162
ДОДАТКИ	188

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Клас P8	Автомобілі з робочим об'ємом двигуна до 3500 см ³
Клас P7	Автомобілі з робочим об'ємом двигуна до 2000 см ³
Клас P6	Автомобілі з робочим об'ємом двигуна до 1600 см ³
Клас P5	Автомобілі з робочим об'ємом двигуна до 1400 см ³
Клас Ps6	Автомобілі з робочим об'ємом двигуна до 1600 см ³ спеціальної підготовки
ЛДУФК	Львівський державний університет фізичної культури
МРІМ	Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей
ОРА	Опорно-руховий апарат
ПВД	Етап підготовки до вищих досягнень
ПФЯ	Психофізіологічні якості
САД	Система «спортсмен – автомобіль – дорога»
СД	Спеціальна швидкісна ділянка, введена у трасу ралі
СБП	Етап спеціалізованої базової підготовки
ФАУ (FAU)	Автомобільна Федерація України – національна федерація з автомобільного спорту в Україні – офіційно визнана ФІА
ФІА (FIA)	Міжнародна Автомобільна Федерація
ХДАФК	Харківська державна академія фізичної культури
ЧУ	Чемпіонат України
ЧС	Чемпіонат світу

ВСТУП

Актуальність теми. Основним системоутворювальним чинником змагальної діяльності є спортивний результат, який залежить від двох груп компонентів – забезпечення й реалізації [106, 108]. Специфіка кожного виду спорту зумовлює провідні чинники, які й визначають спортивну результативність. Не знижуючи значення функціональних можливостей та показників фізичної підготовленості спортсменів [103, 151, 168, 233], результат в автомобільному спорті значною мірою залежить від технічних можливостей автомобілів та ефективності їх сервісу [32, 186, 217], успішної взаємодії елементів єдиної системи «спортсмен – автомобіль – дорога» (САД) [34, 87, 207], якості навігації та стенограмної підготовленості екіпажів [96, 112, 123, 211], дорожніх й погодних умов [84] тощо. На результативність багатоетапних змагань істотно впливає специфіка командної стратегії й тактики, настанови керівництва команд, особливості регламентних вимог та системи визначення підсумкового місця [13, 65]. Тому чинники забезпечення та реалізації високого спортивного результату в багатоетапних автомобільних ралі вимагають уточнення, розширення та відповідної класифікації.

Фахівці, які досліджували психофізіологічні якості ралістів [77, 144, 227], параметри робочого місця за кермом спортивного автомобіля [23, 40, 226], стенограмну підготовку ралійних екіпажів [135, 176, 179, 212] тощо, недостатньо вивчили вплив зазначених чинників на спортивну результативність ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях на різних етапах їхнього багаторічного спортивного удосконалення.

Необхідною умовою ефективності техніко-тактичної підготовки спортсменів повинна бути її індивідуалізація [87, 106], яка розпочинається з визначення індивідуальної структури підготовленості спортсменів [57]. Провідні розділи підготовленості ралійних екіпажів визначаються чинниками результативності багатоетапних змагань, які вивчені недостатньо. У працях

[153, 169, 196, 226], присвячених теоретико-методичним засадам підготовки ралійних екіпажів, недостатньо обґрунтовано об'єктивні критерії окремих розділів їхньої підготовленості.

Таким чином, виникло протиріччя між необхідністю індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів до багатоетапних міжнародних змагань та недостатньою обґрунтованістю об'єктивних критеріїв індивідуальної структури їхньої підготовленості. Тому розробка критеріїв індивідуалізації підготовки українських ралійних екіпажів до чемпіонатів Європи і світу з урахуванням чинників впливу на результативність багатоетапних змагань та обґрунтування методики об'єктивного оцінювання індивідуальної структури їхньої підготовленості є актуальним науково-практичним завданням.

Зв'язок роботи з науковими планами та темами. Дисертаційну роботу виконано згідно з темою 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординаційних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111U006473) Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр. Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. Здобувач як виконавець вказаної теми визначила невирішені аспекти індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів з урахуванням чинників впливу на результативність багатоетапних змагань, провела теоретичні та експериментальні дослідження, обґрунтувала низку критеріїв індивідуальної структури підготовленості екіпажів, сформулювала наукові узагальнення та висновки, розробила відповідні практичні рекомендації та написала окремі розділи звітів.

Мета дослідження – розробити критерії індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів з урахуванням чинників результативності багатоетапних змагань.

Завдання дослідження:

1. Виявити вплив різних чинників на результативність кваліфікованих ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях та розробити їхню класифікацію.

2. Визначити кваліфікаційно детерміновані елементи ралійних стенограм та їхній вплив на результативність багатоетапних ралі.

3. Розробити актуальні вимоги до робочої пози пілотів за кермом спортивного автомобіля та до психофізіологічних якостей спортсменів-ралістів.

4. Обґрунтувати критерії індивідуальної структури підготовленості ралійних екіпажів до багатоетапних змагань.

5. Обґрунтувати індивідуальну стратегію безаварійної участі українських екіпажів у багатоетапних чемпіонатах Європи і світу з ралі.

Об'єкт дослідження – чинники результативності змагальної діяльності в авторалі.

Предмет дослідження – критерії індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів до багатоетапних змагань

Методи дослідження:

- теоретичні (аналіз спеціальної наукової та методичної літератури, веб-сторінок мережі Інтернет, аналіз документальних матеріалів (ралійних стенограм, протоколів змагань), класифікація й систематизація теоретичних та експериментальних даних, моделювання, прогнозування та ін.);

- емпіричні (педагогічне спостереження за змагальною діяльністю, бесіди, експертне оцінювання, інструментальні методики, методи теорії імовірностей і математичної статистики).

Наукова новизна:

- *уперше* виявлено вплив різних чинників на результативність змагальної діяльності в авторалі та розроблено їхню класифікацію за характером і ступенем такого впливу;

- *уперше* визначено кваліфікаційно детерміновані елементи укладання й записування ралійних стенограм та їхній вплив на результативність багатоетапних ралі;

- *уперше* обґрунтовано критерії індивідуальної структури підготовленості ралійних екіпажів до багатоетапних змагань;

- *удосконалено* вимоги до параметрів робочої пози пілота за кермом сучасного спортивного автомобіля;
- *удосконалено* номенклатуру чинників забезпечення й реалізації спортивного результату в авторалі;
- *удосконалено* вимоги до планування індивідуальної стратегії участі українських екіпажів у багатоетапних чемпіонатах Європи і світу з ралі;
- *набули подальшого розвитку* наукові дані стосовно елементів індивідуальної структури підготовленості українських спортсменів-ралістів, рівня розвитку їхніх ПФЯ, параметрів робочої пози за кермом, варіативності спортивних результатів та реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності.

Практичне значення роботи полягає у тому, що сформульовані на основі узагальнення результатів дослідження положення й висновки дали змогу обґрунтувати засади індивідуалізації навчально-тренувальних програм підготовки ралійних екіпажів з урахуванням чинників результативності багатоетапних змагань та розроблених на цій основі критеріїв структури їхньої підготовленості, а також укласти навчальний посібник для студентів фізкультурних спеціальностей, тренерів і спортсменів-ралістів.

Результати роботи й висновки, одержані автором на різних етапах наукового пошуку, упроваджено в практику підготовки спортсменів автомобільних клубів Одеської та Миколаївської областей, а також у навчально-тренувальний процес студентів Львівського державного університету фізичної культури та Харківської державної академії фізичної культури, що засвідчено відповідними актами впровадження (Додаток А)

Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні наукового завдання; розробленні теоретичних і методичних основ дисертаційного дослідження; визначенні мети й завдань; виборі методів їх вирішення; нагромадженні теоретичного й експериментального матеріалу; проведенні досліджень, аналізі й інтерпретації отриманих даних. Здобувач самостійно організувала проведення констатувальних педагогічних експериментів,

проаналізувала, узагальнила та інтерпретувала отримані дані, а також здійснила математичну обробку результатів дослідження. Це дало змогу розробити низку критеріїв індивідуальної структури підготовленості кваліфікованих ралійних екіпажів і на цій основі удосконалити індивідуалізацію їхньої підготовки до багатоетапних змагань.

Особистий внесок здобувача в працях, опублікованих у співавторстві, полягає у здійсненні теоретичного аналізу й узагальнення даних літератури, опрацюванні документальних матеріалів, розробленні критеріїв структури індивідуальної підготовленості ралійних екіпажів до багатоетапних змагань, обґрунтуванні й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків і формуванні практичних рекомендацій.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Основні наукові положення та рекомендації дисертаційної роботи апробовано на засіданнях X та XI Міжнародних наукових конференцій «Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті» (Львів, 2014; Вижниця, 2015), XVIII та XIX Міжнародних наукових конференцій «Молода спортивна наука України» (Львів, 2014, 2015), II і III Всеукраїнських науково-практичних конференцій з міжнародною участю «Проблеми і перспективи розвитку спортивно-технічних, прикладних видів спорту та екстремальної діяльності» (Вижниця, 2014, 2015), також на семінарах тренерів, організаторів змагань і суддів з автомобільного спорту (Миколаїв, 2014, 2015) та на засіданнях науково-практичних конференцій кафедри теоретичних основ олімпійського та професійного спорту НУК імені адмірала Макарова 2010–2015 рр.

Публікації. Результати дослідження представлено в чотирнадцяти публікаціях. П'ять статей опубліковано в наукових фахових виданнях України, що належать до міжнародного переліку наукометричних баз, видано один навчально-методичний посібник у співавторстві.

РОЗДІЛ 1

ЧИННИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РАЛІЙНИХ ЕКІПАЖІВ

1.1. Основні чинники, від яких залежить спортивна результативність в автомобільному спорті

На думку багатьох фахівців [17, 29, 155, 169], найбільш вдало місце спортивно-технічних видів спорту в загальній системі фізичного виховання і спорту запропоновано в роботах [86, 88, 89]: їх суттю є дії з керування різними засобами пересування, де спортивний результат зумовлений зовнішніми силами та умінням раціонально ними користуватися.

Автори [29, 217, 222, 228] підкреслюють, що в автомобільному спорті підсумковий результат переважно визначається станом спортивної техніки та умінням спортсмена максимально її реалізувати в змагальних умовах. Спортсмен і автомобіль утворюють єдину систему, від можливостей її окремих елементів та їхньої взаємодії залежить остаточний спортивний результат [54, 172, 174, 183].

Досягнення високих спортивних результатів в автомобільному спорті забезпечує максимально можлива, але безпечна швидкість руху [51, 190, 191, 192], яка визначається технічними можливостями автомобіля й характеристиками траси змагання [39, 142, 147, 168].

Процес підготовки спортсменів у більшості традиційних видів спорту спрямований на максималізацію фізичних і психічних можливостей людини [110, 111, 120, 178]. В автомобільному спорті акцент у підготовці спортсменів ставиться на оптимізацію керування автомобілем у різних ситуаціях та в різних умовах [142, 149, 158, 170].

На думку авторів [168, 172, 206, 207], вагомість суб'єктивного чинника (спортсмена) в цілісній системі САД безперечно переважає вагомість

об'єктивного чинника (автомобіля), тому, незважаючи на специфіку автомобільного спорту та його принципові відмінності від інших видів спорту, тут також повинні застосовуватися основні положення теорії й методики спортивного тренування, оскільки підсумковий результат визначається якістю та рівнем знань, умінь і навичок пілота [180, 188, 194, 195].

Автори [165] досліджували вплив різних чинників на стан спортсменів, які займаються автомобільним спортом. Вони стверджують, що на їхні результати впливають не лише талант спортсмена і підготовка техніки, а й фізична підготовка. Усі чинники, що впливають на підсумковий спортивний результат в автоспорті, пропонують умовно розділити на зовнішні й внутрішні, які залежать від фізичних і психічних даних спортсмена й також можуть бути поділені на змінні й сталі.

До змінних внутрішніх чинників фахівці [165, 187, 200] зараховують фізичну підготовленість (яка дає змогу концентруватись на їзді, незважаючи на втому), технічні навички водіння й теоретичну підготовленість, стан здоров'я, будова тіла й емоційність. До сталих внутрішніх чинників зараховують вроджені (генетичні) особливості організму (морфологічні й органічні структури) [21, 58]. До зовнішніх чинників зазначені фахівці зарахували характеристики автомобіля, траси, погодні умови й характеристики спорядження.

Темпи світової автомобілізації й статистика аварійності на автомобільному транспорті свідчить про те, що в системі «автомобіль – водій – дорога» найменш захищеною і найбільш небезпечною ланкою є людина [62, 175, 201]. За даними авторів [199], у 2010-му році на українських дорогах у 185 тисячах аварій загинуло 4300 осіб. Найбільше ДТП спричиняють помилки водіїв, тому підвищення надійності людини в цій системі є одним з головних резервів підвищення рівня безпеки.

За даними досліджень [182], основними чинниками, що спричиняють аварії на дорогах, є перевищення швидкості та водіння в стані алкогольного

сп'яніння. Якщо не вжити термінових заходів, то до 2020 року за оцінками ВООЗ, ДТП стануть головною причиною смертності у світі. За даними ЮНЕСКО, нещасні випадки на дорогах посідають серед причин смертності людей третє місце в світі після злякисних пухлин і серцево-судинних захворювань [46].

Автори [97] з'ясували, що між показниками аварійності на автошляхах України і водійським стажем існує взаємозв'язок: водії з малим стажем (1–2 роки) створюють найбільше автоаварій. За статистичними даними найбільш небезпечним на дорозі є відволікання уваги від керування транспортним засобом, переоцінка своїх можливостей та самовпевненість водіїв, які засвоїли основні навички керування автомобілем, але не мають у цьому достатнього досвіду.

З віком у людини змінюється рівень розвитку психофізіологічних якостей, що позитивно впливає на стиль водіння автомобіля – водії з великим стажем водіння створюють менше аварійних ситуацій, точніше прогнозують розвиток ситуації та оцінювати дорожні обставини; вони більш уважні й спокійні, менш агресивні та схильні до ризику за кермом.

Шуми, вібрація, швидка зміна обставин, систематичне прийняття ліків негативно впливають на стан водія, а з віком їх негативний вплив стає вагомим.

Водії реагують на зміну дорожньої ситуації з певною затримкою. Щоб перевести погляд з правого боку дороги на лівий, глянути в дзеркало заднього виду чи на прилади, потрібно близько 0,9 секунди. У світлу пору доби час простої реакції людини – біля 0,6 с, складної – від 1,0 до 1,4 с; вночі час реакції збільшується на 0,6 і більше секунд. При засліпленні адаптація зору триває від 3 с до 1 хв, а при настанні сутінок – від 9 с до 10 хв [97]. Упродовж часу адаптації водій практично нічого не бачить, або бачить невиразно.

На дії водіїв також впливають атмосферні умови (дощ, туман, снігопад, ожеледь тощо), які погіршують дорожню обстановку й негативно впливають

на їхній психофізіологічний стан (з'являється сонливість, зниження уваги, загальне нездужання). Пониження атмосферного тиску пригнічує водія, знижує його емоційну стійкість і викликає збільшення часу реакції [175].

Основну інформацію про зміну дорожньої обстановки водій отримує шляхом візуального спостереження. Великий обсяг і складний характер інформації не дають можливості своєчасно й точно її сприйняти, обробити та прийняти правильне рішення (рис. 1.1).

З позицій психології діяльність водія при керуванні автомобілем здійснюється за схемою: прийняття інформації – її оцінювання – прийняття рішення – реалізація. Однією з головних умов професійної придатності водія є правильне сприйняття дорожньої обстановки. Важливу роль у сприйнятті інформації відіграє здатність засвоювати, зберігати та відтворювати інформацію. На підставі отриманої інформації водій приймає рішення – обирає дії відповідно до дорожньої обстановки та вимог безпеки руху, а після прийняття такого рішення починає виконувати відповідні дії [80, 81].

За даними офіційної статистики лише у 2004 році в Україні від загальної кількості ДТП (45523) понад 5 тисяч сталися через незадовільний стан доріг поза населеними пунктами і 13,5 тисяч – у населених пунктах [25].

Дорожні умови – це сукупність чинників, що характеризують (з урахуванням пори року, часу доби, атмосферних явищ, освітленості дороги тощо) видимість у напрямку руху, стан поверхні проїжджої частини (чистота, рівність, шорсткість, зчеплення), а також її ширину, величину похилів на спусках і підйомах, віражів і заокруглень, наявність тротуарів або узбіч, засобів організації дорожнього руху та їх стан [93]. Вплив оточуючого середовища на безпеку дорожнього руху показано на рис. 1.2.

Фахівці з теорії спорту [108] розглядають чинники забезпечення й чинники реалізації змагальної діяльності. На генеральному рівні серед чинників забезпечення високого спортивного результату вони розрізняють такі:

- а) морфо-функціональні характеристики організму спортсмена (довжина, маса та пропорції тіла, структура м'язів тощо);
- б) функціональна адаптація систем та органів спортсмена до змагальних навантажень різного характеру;

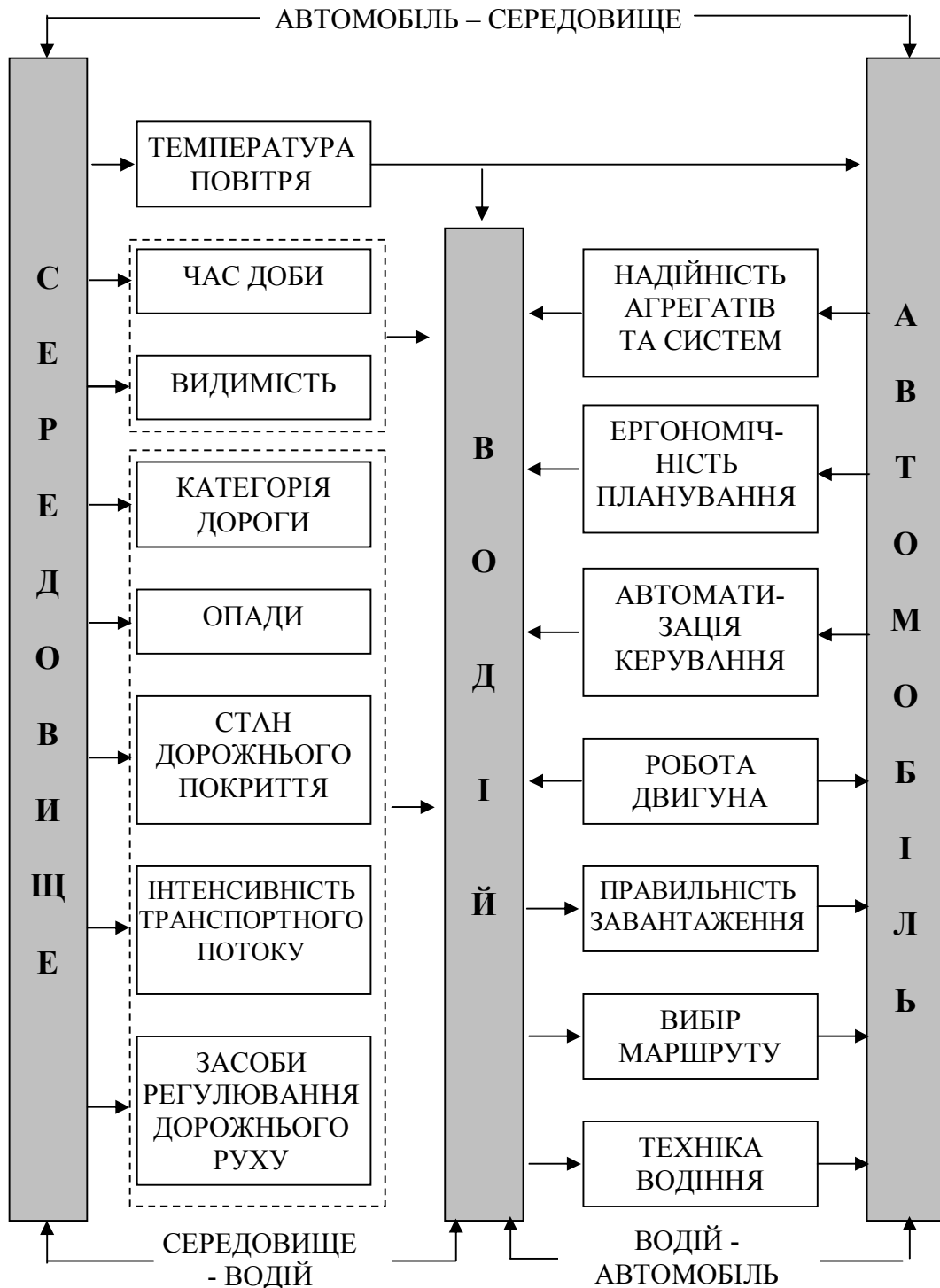


Рис. 1.1. Схема взаємозв'язків у системі «водитель – автомобиль – дорога – середовище» (за даними [25]).

- в) фізична підготовленість спортсмена (рівень розвитку рухових якостей, необхідних для ефективної змагальної діяльності);
- г) технічна підготовленість;
- д) тактична підготовленість (знання стратегії змагальної діяльності, володіння необхідними тактичними прийомами);
- е) психічна підготовленість (рівень розвитку психічних функцій, характерних для спеціалізованої діяльності спортсмена).

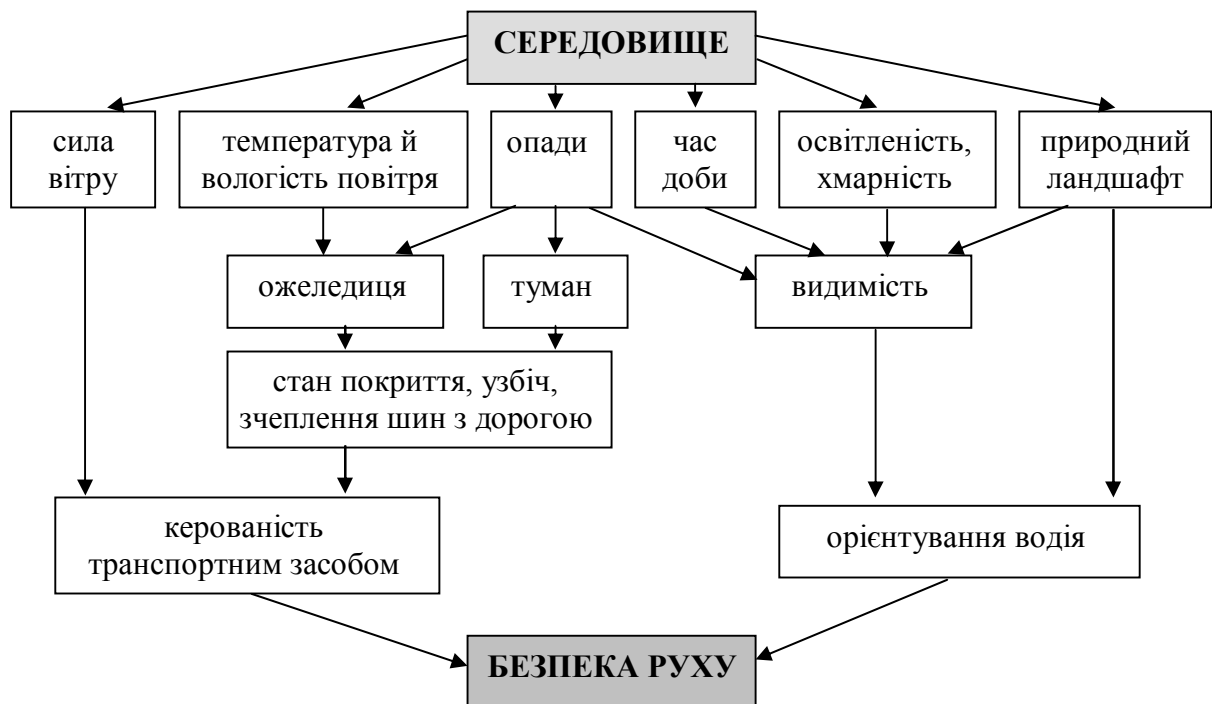


Рис. 1.2. Вплив оточуючого середовища на безпеку дорожнього руху (згідно [25]).

Реалізацію перелічених вище чинників забезпечує спортивна форма:

- а) так звана функціональна резистентність (готовність організму до максимальної реакції на змагальний стимул, здатність до компенсаторної функції, підтримка високої працездатності на фоні прогресуючої втоми, швидке відновлення);
- б) відповідність якостей та навичок вимогам специфічної змагальної діяльності, відповідність рівня розвитку рухових якостей структурі техніки;
- в) мобілізаційна готовність (прагматичність, відповідальність тощо);

- г) відповідність стратегії, тактики й спортивної кондиції структурі змагань, запланованому результату тощо;
- д) толерантність до стресів (стійкість до невдач і чинників-завад);
- е) специфічні якості й відчуття (часу, швидкості, простору, середовища, зняття тощо).

Чинники, що обумовлюють високі результати, автори [22, 88, 106] розглядають на рівні генеральних характеристик, притаманних спорту загалом, на рівні узагальнених характеристик для груп видів спорту й на рівні специфічних для конкретного виду спорту, дисципліни чи виду змагань.

Однак незалежно від рівня узагальнення системоутворювальним чинником є основний продукт діяльності – спортивний результат, який залежить від двох груп компонентів – забезпечення й реалізації.

На рівні генеральних характеристик компонентами забезпечення змагальної діяльності є будова тіла й функціональні можливості провідних систем організму, що забезпечують його спеціалізовану діяльність, а компонентом реалізації – технічна й тактична майстерність спортсмена, рівень його фізичної та психологічної підготовленості.

На рівні груп видів спорту, конкретних видів спорту, дисциплін і видів змагальної діяльності компоненти забезпечення й реалізації конкретизуються з урахуванням специфіки видів спорту. Наприклад, у спринтерських видах спортивний результат залежить від ефективності старту, інтенсивності стартового розгону, рівня дистанційної швидкості, здатності утримувати високу швидкість руху аж до фінішу. Тому основними компонентами забезпечення є час простої та складної реакції, швидкість антиципації, імпульс сили м'язів, швидкість м'язового скорочення, потужність і ємність алактатного анаеробного процесу, потужність лактатного анаеробного процесу тощо. А компонентами реалізації є техніка старту й стартового розгону, амплітуда й частота рухів, ефективність руху на віражах.

По аналогії, в автомобільному спорті часовий результат залежить від тих самих чинників, а основними компонентами його забезпечення крім

бистроти реакції пілота є потужність та крутний момент двигуна, зведена маса системи «автомобіль – екіпаж». Компонентами реалізації крім техніки старту й стартового розгону пілота, що полягає у максимальному використанні зчіпних властивостей шин і дорожнього покриття (без пробуксовування коліс) і вчасному й швидкому перемиканні передач, є характеристики (передавальні числа) елементів трансмісії, а також майстерність «розхитування» автомобіля перед стартом та в поворотах для збільшення динамічного компоненту притискальної сили на ведучі колеса й повне використання епюри (схеми розподілу тиску шини на дорогу) зчеплення шин з дорогою в усіх напрямках.

Стосовно автомобільного спорту, в зазначених вище працях не ураховано такі важливі чинники впливу на спортивний результат, як технічні характеристики спортивних автомобілів, якість палива, шин та інших розхідних матеріалів. До функціональних можливостей та рівня фізичної підготовленості спортсменів в автомобільному спорті теж висуваються високі вимоги, але в плані підвищення функціональної міцності організму [15, 151] до штатних, екстремальних та аварійних фізичних і психічних перевантажень, керування автомобілем з пошкодженими підсилювачами, а також збереження високої працездатності упродовж змагання без фізичної та емоційної втоми й погіршення якості керувальних дій.

У розглянутих роботах не згадані такі важливі чинники, як вимоги активної й пасивної безпеки, навігація, інформаційна взаємодія членів ралійних екіпажів, ефективність сервісу автомобілів, характер, стан і якість дорожнього покриття, погодні умови, час доби тощо. Не ураховано також специфіку командної стратегії і тактики, вплив настанов керівництва команд, особливості регламентних вимог та системи визначення підсумкового місця в змаганнях. Для автомобільного спорту загалом і авторалі зокрема характерна багатоетапність змагань, яка висуває особливі вимоги до спортсменів та екіпажів, націлених не на перемогу на окремому змаганні, а на високий підсумковий результат в багатоетапних серіях, кубках та чемпіонатах.

Тому уточнення та розширення числа чинників забезпечення й реалізації високого спортивного результату в багатоетапних автомобільних змаганнях є актуальним науково-практичним завданням.

1.2. Класифікація негативних впливів довкілля на організм спортсменів-ралістів

Забезпечення здоров'я та безпеки людини передбачає детальне вивчення явищ, що виникають під час руху систем людина-автомобіль та її аварій [15, 21, 62, 185]. Важливим завданням цих досліджень є з'ясування механізму шкідливих впливів на людський організм та розробка відповідних профілактичних заходів [164].

В умовах змагальної діяльності спортсмени-ралісти перебувають під багатофакторним впливом техніки та навколишнього середовища. Одні з цих чинників мають природній характер, інші – техногенний. До природних чинників належать гравітація, електромагнетизм, температура, вологість та рух повітря, колір, звук, запах, ультрафіолетове, інфрачервоне, радіохвильове, мікрохвильове та радіаційне опромінення тощо [78, 95]. До техногенних факторів відносяться механічні навантаження, прискорення, вібрації, удари, штучний нагрів, запах та забруднення повітря, шум тощо. Деякі з перелічених факторів у певних ситуаціях є бажаними, проте більшість з них – небажані та шкідливі [15, 151].

Механічні впливи ударного характеру на тіло спортсменів, на відміну від повсякденної їзди, мають місце й у штатних режимах руху спортивного автомобіля (під час його взаємодії з нерівностями і трамплінами траси внаслідок високої жорсткості підвіски, а також розгону, гальмування та додання поворотів) [47, 150, 151].

В автомобільному спорті можливі теплові удари внаслідок високої (80°C і вище) температури в кабіні в умовах жаркого клімату [95], а також

звукові удари при взаємодії днища автомобіля з нерівностями дороги, від звуку двигуна при пошкодженні глушника тощо [2].

Порушення операторських функцій людини під час керування автомобілем може бути викликане дією вібрації; воно з'являється вже при відносно малій її інтенсивності [62].

До чинників, які істотно впливають на спортивний результат, фахівці [184] зараховують циркадні ритмічні коливання, з якими пов'язані численні фізіологічні функції, що мають вагоме значення для спортивних досягнень. Велику роль має швидкість адаптації до зміни часового пояса й залежність від зовнішніх синхронізаторів. Склад харчування (кількість і баланс вуглеводів і протеїнів, чай і кава) теж впливає на ритмічну синхронізацію.

На спортивний результат істотно впливає забруднення повітря, хвороба висоти (швидкій підйом на висоту 1500м і вище, особливо вище 2400м може призвести до «гірської слабості» і навіть до церебрального набряку) тощо.

Одним із чинників, які істотно підвищують аварійність, є електромагнітне поле (ЕМП). Санітарні норми параметрів ЕМП та допустимого часу перебування людини під їх впливом розроблені для виробничих умов і не адаптовані до особливостей змагальної діяльності в автомобільному спорті. Зважаючи на це, актуальним є наукове обґрунтування методів нейтралізації негативного впливу ЕМП на спортсменів в автомобільному спорті. Автори [114–116] провели комплексні дослідження розподілу ЕМП на трасах автомобільних змагань та їх негативного впливу на організм спортсменів-автогонщиків. Це дало змогу виявити кореляційний зв'язок між інтенсивністю й частотою ЕМП та аварійністю на конкретних ділянках трас, визначити безпечно допустимі межі напруженості ЕМП, яка істотно не порушує нормального психофізіологічного стану спортсменів [117, 118].

Аналіз та узагальнення даних спеціальної літератури та контенту мережі Інтернет [168, 103, 116, 229] дають змогу стверджувати про шкідливий вплив на спортсменів-автогонщиків окремих зовнішніх факторів,

головні з яких стосуються механічних інерційних навантажень, вібрацій, впливу підвищеної температури та дії ЕМП.

Усі механічні чинники, які впливають на спортивний результат в автоспорті, можна умовно розділити на дві групи: короточасні (наприклад, навантаження ударного характеру) і тривалі (наприклад, тривале перебування в шоломі, їзда на автомобілі з жорсткою підвіскою тощо). Між допустимою тривалістю та допустимою інтенсивністю таких навантажень виявлено зворотньо-пропорційну залежність [119].

Автори [84] дослідили біологічні реакції організму на шкідливий вплив різних чинників, що супроводжують змагальну діяльність в автоспорті, й розробили відповідні рекомендації стосовно його нейтралізації.

На рис. 1.3 подана розроблена зазначеними авторами класифікація

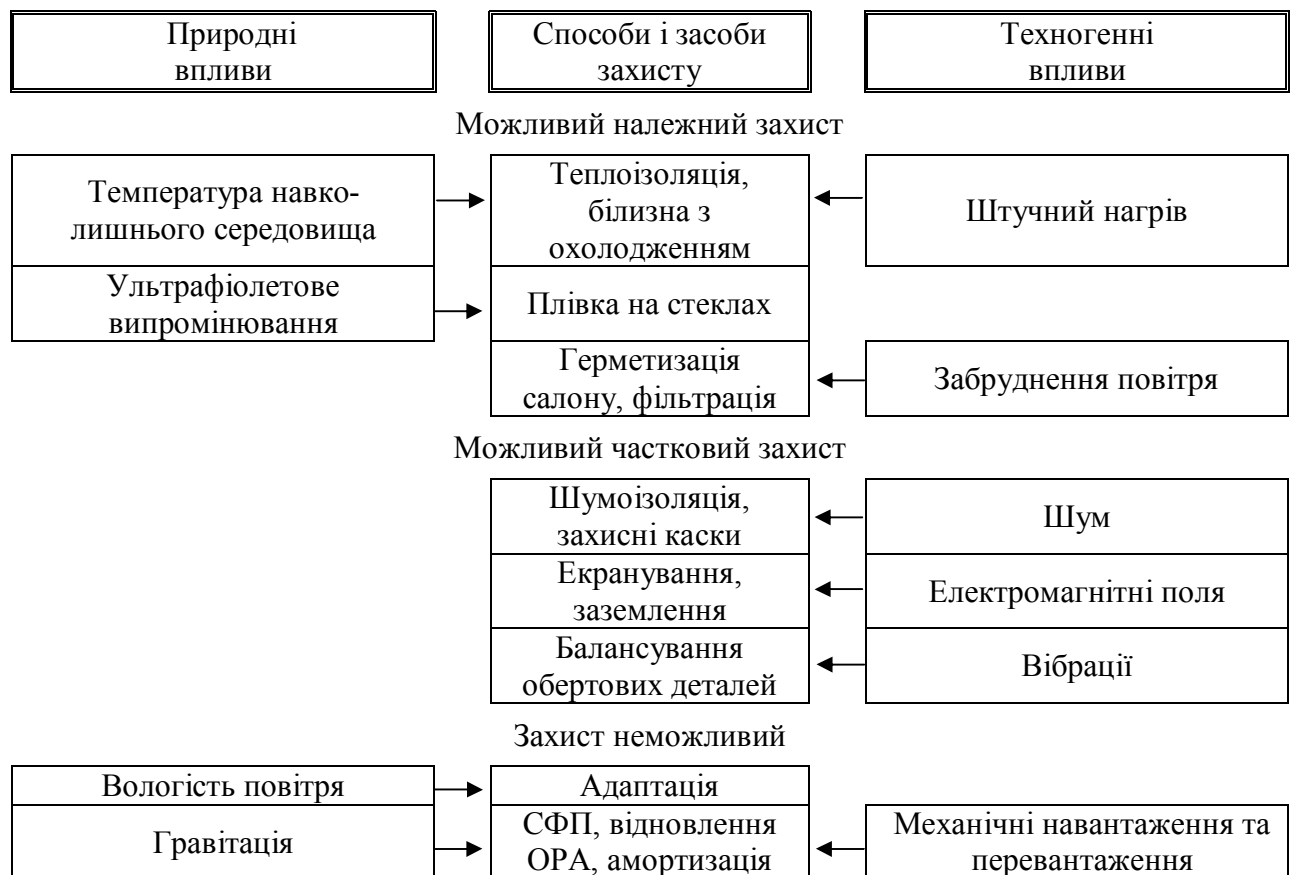


Рис. 1.3. Класифікація видів шкідливого впливу на організм спортсменів-автогонщиків та захист їх організму від цих впливів (за даними [79])

видів шкідливого впливу на організм спортсменів-автогонщиків та рекомендовані на підставі аналізу біологічних реакцій організму на такі впливи найбільш ефективні способи й засоби захисту від них.

1.3. Застосування швидкісних стенограм спеціальних ділянок для підвищення спортивної результативності ралійних екіпажів

Утвердженню міжнародного іміджу України сприяють переможні виступи наших спортсменів на міжнародних змаганнях найвищого рівня [198], проте за роки незалежності лише три українські екіпажі піднімались на подіуми ЧС з ралі. Однією з причин такого стану є недосконалість системи підготовки наших спортсменів-ралістів [22, 53, 106, 142]. У сучасних автомобільних ралі лише високий рівень стенограмної підготовленості екіпажу дає змогу показувати високі результати, відповідні рівню спортивної майстерності пілота й технічним можливостям автомобіля [112, 171, 176, 211]. Фахівці [96, 112, 113, 202] розробили методику формування вмінь і навичок швидкісного стенографування, яка допомагає штурманові виробити свій почерк і записувати текст «на ходу» під час руху трасою СД, а також спеціальні вправи для вдосконалення читання тексту (постановка голосу, швидкісне читання із зміною інтонації тощо). У роботі [167] опубліковано результати дослідження обсягів інформації, яку штурмани повідомляють пілотам, диктуючи стенограми з перших років їх застосування в автомобільних ралі.

Проте запропоновані авторами [12, 59, 168, 218] рекомендації стосовно застосування швидкісних ралійних стенограм не враховують технічних характеристик сучасних спортивних автомобілів [1, 3, 50, 186] та нових правил змагань, що змінили процедуру ознайомлення з трасами СД [10, 102, 129, 225]. Це призвело до глибокої індивідуалізації стенограм різних екіпажів, нестабільності їх укладання, що не дає змоги застосовувати стенограми з минулих років та записи інших екіпажів. Традиційна методика

стенограмної підготовки, описана в роботах [162, 179, 212, 230] базується на індивідуальному емпіричному досвіді тренерів, необґрунтованих критеріях оцінювання та на простому копіюванні новачками стенограм майстрів. На основі вивчення еволюції стенограм у різних країнах авторами [83, 148, 154, 210] сформульовано основні вимоги до якості укладання й записування ралійних стенограм, проте методика їх кількісного оцінювання не розроблена.

На основі аналізу стенограм провідних українських і зарубіжних екіпажів, а також віку й шляхів залучення спортсменів до занять авторалі, автори [121, 123, 125, 149] формалізували вимоги до укладання й записування стенограм, розробили критерії і шкали для кількісної оцінки їхньої якості, а також уточнили завдання стенограмної підготовки на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення спортсменів-ралістів.

З метою перевірки розроблених критеріїв і шкал авторами [125] оцінено якість змісту укладання й форми записування стенограм СД 4 «Буджак» учасників I-го етапу Чемпіонату України з ралі 2009 р. «Аккерман – 2009» (м. Білгород-Дністровський, 1–3.05.2009 р.), СД 3 «Степ» учасників II-го етапу Чемпіонату України з ралі 2009 р. «Чумацький шлях – 2009» (м. Херсон, 05–07.06.2009 р.), та СД 2 «Зайчевське кільце 1» учасників II-го етапу Національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2010 р. – ралі «Миколаїв – 2010» (м. Миколаїв, 19–20.06.2010 р.).

Усі екіпажі, стенограми яких оцінювались, зазначені авторами умовно розділили на три наступні групи (табл. 1.1):

- лідери, які у даних ралі зайняли призові місця в своїх класах автомобілів (лише їх автомобілі виїжджають на подіум для урочистого нагородження екіпажів, а за призові місця нараховується найбільше очок у командний залік і в залік багатоетапного змагання);
- інші екіпажі, які фінішували в даних ралі і зайняли наступні місця (до 20-го місця їм нараховуються очки у командний залік і в залік багатоетапного змагання);

– екіпажі, які зійшли з дистанції і не закінчили даного змагання.

Отримані результати (табл. 1.1) показали, що середні оцінки якості укладання й записування стенограм екіпажами груп лідерів усіх змагань вищі за середні оцінки якості стенограм екіпажів інших груп, та ніж середні значення.

Таблиця 1.1

Кількісні оцінки якості укладання і записування швидкісних стенограм ралійних екіпажів, які здобули різні місця (середні дані) [125]

№ з/п	Назва змагання, місце проведення	Показник	Усі учасники	Лідери 1–3 місця	Інші, які фінішували	Вибули (схід)
1	Ралі «Акерман 2009», м. Білгород-Дністров., I етап чемпіонату України з ралі 2009 р.	К-сть екіп.	43	20	11	12
		Оц.змісту	16,09	17,20	14,45	15,75
		Оц.форми	13,26	14,20	11,10	13,67
		Сум. оцін.	29,37	31,40	25,55	29,50
2	Ралі «Чумацький Шлях 2009», м.Херсон II етап чемпіонату України з ралі 2009 р.	К-сть екіп.	32	11	11	10
		Оц.змісту	17,44	18,73	17,09	16,40
		Оц.форми	16,25	16,82	15,45	16,50
		Сум. оцін.	33,69	35,55	32,55	32,90
3	Ралі «Миколаїв 2010», м.Миколаїв, II етап нац. гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2010 р.	К-сть екіп.	30	13	8	9
		Оц.змісту	16,57	17,46	17,50	14,44
		Оц.форми	12,83	14,30	13,88	9,78
		Сум. оцін.	29,40	31,77	31,38	24,22
Середні значення		К-сть екіп.	105	44	30	31
		Оц.змісту	16,64	17,66	16,23	15,58
		Оц.форми	14,05	14,89	13,43	13,45
		Сум. оцін.	30,70	32,55	29,67	29,06

Розрахунок критерію Вілкоксона для незалежних вибірок показав, що між якістю укладання й записування швидкісних стенограм екіпажами – учасниками всеукраїнських змагань 2009–2010 рр. з авторалі, та зайнятими ними місцями існує вірогідний статистичний взаємозв'язок, тобто якість укладання й записування стенограм відіграє істотну роль для досягнення високого спортивного результату [125].

У роботах [126, 127, 132, 138] обґрунтовано застосування в стенограмній підготовці ралійних екіпажів сучасних інформаційних технологій позиціонування та штучного керуючого середовища [133, 136, 139, 145]. Авторами [124, 134, 135, 214] розроблена й апробована в педагогічному експерименті методика сучасної стенограмної підготовки

ралійних екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Фахівці [49, 131] обґрунтували доцільність застосування універсальних стенограм СД водіями автомобілів безпеки організатора, оперативних та аварійних служб. Питанням підвищення рівня активної безпеки ралійних змагань, завдяки застосуванню швидкісних стенограм, присвячені праці [64, 132, 151]. Їх авторами виявлено, що в стенограмах призерів змагань та екіпажів, що потерпіли аварії та зійшли, достовірно відрізняються між собою оцінки лише чотирьох елементів їхніх стенограм: системи оцінювання й кодування категорії складності поворотів; характеристик довгих і складних поворотів та їх зв'язок; описів поздовжнього профілю дороги (вгору – додолу) та способів об'єднання поворотів у групи та в серії сполучними словами. Вони найчастіше спричиняють виникнення помилок та призводять до аварійних ситуацій.

Відомо, що стабільність техніки в процесі удосконалення спортивної майстерності досягається раніше, ніж її ефективність [166]. Головним педагогічним завданням на етапі становлення та удосконалення технічної майстерності є стабілізація рухових дій з подальшим удосконаленням їх деталей [108]. Тому фахівці [139, 181] рекомендують у першій половині етапу спеціалізованої базової підготовки ралійних екіпажів починати їх стенограмну підготовку з підвищення стабільності укладання й записування стенограми.

Однак у зазначених працях відсутні об'єктивні вимоги до ралійних стенограм екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення, потрібні для об'єктивного контролю й індивідуалізації їхньої підготовки. Не з'ясовано також ступінь впливу окремих елементів якості укладання й записування стенограм на підсумковий спортивний результат у ралі.

1.4. Вплив рівня розвитку психофізіологічних якостей спортсменів-ралістів на показники змагальної діяльності

Специфіка змагальної діяльності ралійних екіпажів потребує від них інтенсивної надвідповідальної аналізуючої й синтезуючої діяльності головного мозку, бо пов'язана з особливими навантаженнями на психіку [18, 52, 223, 224]. На думку фахівців [7, 8, 168, 173] перелік якостей, від яких залежить успіх та безпека змагальної діяльності спортсменів-ралістів, окреслити дуже важко. На їх думку це викликане складністю й багатогранністю психофізіологічних даних, необхідних в автомобільному спорті й відсутністю чітко розробленого об'єктивного критерію чи комплексу критеріїв відбору та контролю [30, 77, 91, 92]. Численні обстеження психофізичних можливостей провідних автогонщиків СРСР традиційними для інших видів спорту методиками показали дуже посередні дані, а фізіологічні критерії відбору дали змогу визначити рівень їхнього здоров'я з позицій допуску до занять спортом.

Зазначені автори рекомендують особливу увагу звертати на здатність спортсменів до об'єктивної самооцінки, на їх комунікабельність, обов'язковість, дисципліну, відчуття відповідальності за доручену справу, а також на вияв технічного інтелекту та освітній рівень. Важливим критерієм оцінки членів ралійних екіпажів вони вважають швидкість сенсорно-моторних реакцій, що залежить від ступеня складності ситуації, тренуваності, психофізіологічного стану водія, втоми, хвороби, вживання алкоголю тощо. Складна реакція вибору, як критерій відбору водіїв для автоспорту, має бути швидкою, правильною, зваженою, відповідати дорожній обстановці. Спортсмен-раліст повинен володіти так званим «відчуттям автомобіля», вмінням передбачати (антиципувати) розвиток ситуації та водійською «інтелігентністю» [19, 79]. Важливими для успішної змагальної діяльності в ралі є також стабільність, ступінь рухливості уваги, вміння її концентрувати й розподіляти, здатність виділяти з сукупності явищ найбільш істотні, першочергові, а також автоматизм дій [55]. Для відбору водіїв-автогонщиків автори [168] рекомендують низку тестів, серед яких «Шкали приладів», зорова пам'ять, запам'ятовування короткого тексту,

оперативна пам'ять, зорова оперативна та мимовільна пам'ять, відшукування чисел, відшукування чисел з переведенням уваги та інші.

Проте запропоновані методики оцінки рівня розвитку ПФЯ спортсменів-ралістів письмові й не пов'язані зі специфікою їх змагальної діяльності, на їх проведення потрібно щонайменше дві години тощо, тому вони не набули широкого практичного застосування.

Фахівці [88, 155, 159, 168] стверджують, що для успішної змагальної діяльності в автоспорті треба мати високий рівень розвитку таких ПФЯ: уміння тривалий час концентрувати й розподіляти свою увагу на проходженні швидкісних трас, завчасно передбачати й швидко пристосовуватись до змін ситуації, тонко диференціювати біомеханічні характеристики рухових дій, точно оцінювати віддалі до об'єктів на трасі та вектор швидкості руху автомобіля тощо. Недостатня увага до контролю й удосконалення ПФЯ ралістів загрожує підвищеною аварійністю й травматизмом, зниженням спортивних результатів та популярності автомобільного спорту загалом [12, 77, 157, 227].

Вплив рівня розвитку ПФЯ на аварійність, безпеку й удосконалення спортивної майстерності вивчали багато авторів [20, 109, 168, 220 та ін.], проте їх дослідження переважно якісно-описові, отримані результати не завжди збігаються між собою та пов'язані з специфікою автоспорту. Кількісне ж оцінювання рівня розвитку ПФЯ описане лише в роботах [161, 168].

Здійснений авторами [151] аналіз причин аварійності в автомобільному спорті, педагогічне спостереження змагальної діяльності спортсменів-автогонщиків високої кваліфікації у різних дисциплінах автомобільного спорту та різних амплуа, а також застосування біомеханічних та психофізіологічних методик (пододинамометрія, оцінювання бінокулярного зору на спеціальному стереометрі, тест Поппелройтера, тест «R – W», тестування за допомогою пакета прикладних комп'ютерних програм «DIAG»

тощо) дав змогу виявити найбільш характерні ПФЯ, необхідні спортсменам-ралістам і запропонувати способи їх оцінювання.

Для оцінювання вміння концентрувати та розподіляти свою увагу між керуванням автомобілем, змінами умов проходження дистанції, сигналізацією суддів, а також діями суперників, глядачів та іншими чинниками, що відволікають, рекомендують застосовувати тест Поппелройтера [109, 159, 220], який полягає у відшукуванні обстежуваним на спеціальній таблиці двозначних чисел у порядку їх зростання упродовж трьох хвилин та оцінюється за кількістю правильних відповідей до першої допущеної помилки.

Здатність точно визначати відстань до предметів та вектор швидкості їхнього руху, необхідна для вчасного виконання дій з керування автомобілем, антиципації змін обстановки тощо за рахунок відповідного рівня розвитку стереоскопічного (бінокулярного) зору оцінюють на спеціальному приладі – стереометрі [161, 220], який передбачає триразове встановлення правого та лівого рухомих стержнів на одній відстані від очей спортсмена з нерухомим центральним стержнем, шляхом сумування відхилень обох рухомих стержнів від центрального в усіх спробах.

Точність відтворення величини сили, потрібна для керування автомобілем, сприйняття інформації про рух тощо оцінюють за найбільшим відхиленням п'ятикратно відтворюваного на спеціальному пододинамометрі середнього зусилля від запропонованого самим спортсменом зразка [109, 159, 161].

Оцінювання результатів тестувань проводять за семибальними шкалами [144].

Дослідження рівня розвитку ПФЯ провідних спортсменів-автогонщиків України, організовані авторами [144, 151] упродовж 2005–2008 рр. дають змогу стверджувати, що рівень розвитку цих якостей істотно відрізняється у представників різних дисциплін автомобільного спорту та різних амплуа, що обумовлює специфіка їх змагальної діяльності.

Так, для ралістів-штурманів провідною якістю є уміння концентрувати та розподіляти увагу (4,2 бала), що дає їм змогу безпомилково, без збоїв і тривалий час читати й диктувати швидкісну стенограму [154], здійснювати навігацію, постійно розраховувати проміжний результат екіпажу порівняно з основними суперниками, розробляти тактику ведення подальшої спортивної боротьби тощо. У штурманів достатньо високий рівень розвитку стереоскопічного зору (3,8 балів), який необхідний їм під час ознайомлення з трасами СД та укладання швидкісної стенограми їх проходження, а особливо – під час читання й диктування стенограми. Рівень розвитку відчуття величини сили у штурманів нижчий за інші ПФЯ (3,0 бала), що пояснюють відсутністю необхідності безпосередньо керувати автомобілем.

Ралісти-водії (пілоти) мають інше співвідношенням рівня розвитку ПФЯ. Порівняно високі оцінки (по 4,2 балів) уміння концентрувати й розподіляти увагу, а також відчувати та відтворювати величину зусилля можна пояснити необхідністю швидко приймати рішення щодо керування автомобілем та безпосередньо реалізувати ці рішення на підставі інформації від штурмана й постійного слідкування за дорогою та поведінкою автомобіля. Низький рівень стереоскопічного зору (2,5 балів), вочевидь, обумовлений використанням у змагальній діяльності швидкісних стенограм, які містять інформацію про відстань до окремих ділянок траси СД.

Визначені авторами [144, 151] рівні розвитку ПФЯ висококваліфікованих спортсменів-ралістів у порівнянні до показників представників інших дисциплін автомобільного спорту, які можуть бути використані на різних етапах їх спортивного відбору, зведені в таблицю 1.2. У дужках зазначені показники призерів чемпіонатів України, які зазвичай вищий за середні показники.

Отримавши конкретні середні кількісні оцінки рівня розвитку найбільш важливих для автоспорту ПФЯ провідних спортсменів-ралістів України 2005–2008 рр., автори [144, 151] не дослідили їх впливу на спортивну результативність та аварійність конкретних екіпажів, не визначили, як

мінються їх значення під час послідовного переходу спортсменів від одного етапу багаторічного спортивного удосконалення до наступного тощо.

Таблиця 1.2

**Рівень розвитку ПФЯ провідних спортсменів-ралістів
України 2005–2008 рр. [151]**

Спеціалізація автогонщиків	Оцінка за семибальною шкалою		
	Здатність концентрувати та розподіляти увагу	Здатність оцінювати віддаль до предметів	Здатність відчувати величину зусилля
Ралісти-штурмани	4,8 (4,4)	3,6 (4,2)	3,0 (3,2)
Ралісти-водії	4,2 (3,6)	2,5 (2,9)	4,2 (4,3)
Автокрос на легкових а/м	3,5 (3,7)	4,0 (4,5)	4,6 (4,5)
Автокрос на а/м «багі»	3,6 (3,4)	4,0 (4,1)	4,5 (5,1)

Тому визначення рівня розвитку ПФЯ членів сучасних ралійних екіпажів на етапах спеціалізованої базової підготовки, підготовки до вищих досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а також екіпажів, що посіли різні місця в конкретних ралі й у заліку багатостадійних змагань є актуальним завданням теорії і практики автомобільного спорту [163]. Його розв'язання дасть змогу з'ясувати вплив рівня розвитку ПФЯ конкретних спортсменів-ралістів різної кваліфікації на їх підсумкові результати й на аварійність і на основі цього індивідуалізувати їх підготовку.

1.5. Параметри робочої пози за кермом спортивного автомобіля та їх вплив на результативність ралійних екіпажів

Згідно з рекомендаціями фахівців [48, 213, 226, 233], поза водія за кермом спортивного автомобіля повинна бути зручною, інакше він надмірно стомлюватиметься, намагаючись утримувати своє тіло, знижуватиметься його концентрація. Тіло водія має тільки три прив'язки з автомобілем: сидіння, кермо й педалі. Правильна робоча поза – це низьке розташування центра мас тіла та наближення осі тулуба до вертикалі, плечі розгорнуті

назад а підборіддя підняте, що активізує чутливість водія до корисної інфоїмації та перевантажень, збільшує обсяг контрольної інформації, силу тощо, завдяки чому поліпшується керованість автомобілем. Відповідна поза водія повинна забезпечувати поворот керма на 180° без відриву рук, для чого при утриманні вершини керма рука має бути ледь зігнута в ліктьовому суглобі без витягування плеча вперед. Це саме стосується й положення ніг, які повинні працювати за рахунок переміщення чутливих стоп: при повністю витиснених педалях ноги повинні бути легко зігнуті в колінних суглобах. Зручну позу водія автори [226] рекомендують забезпечувати відповідними змінами розташування керма, важеля перемикачів передач та педалей відносно правильно встановленого сидіння, а не навпаки.

Спеціалісти [151] підкреслюють, що правильна робоча поза водія в спортивному автомобілі не тільки забезпечує повну й точну інформацію про поведінку автомобіля, яка використовується водієм для керування системою «спортсмен – автомобіль – дорога» та зумовлює точність роботи з органами керування (а, отже, й активну безпеку змагальної діяльності), а й сприяє зменшенню статичних і динамічних навантажень та перевантажень на окремі частини тіла водія та втоми під час долання змагальної дистанції, а також допомагає підвищити його пасивну безпеку в аварійних ситуаціях

Фахівці [140], здійснивши біомеханічний аналіз рухової діяльності та параметрів посадки найсильніших водіїв-ралістів світу та України 2003–2004 рр., рекомендують нахил спинки сидіння водія назад щонайбільше на $12\text{--}14^\circ$ (для штурманів – до 20°); нахил осі керма від горизонталі щонайбільше на $24\text{--}26^\circ$, висоту центра площини керма – на $5\text{--}7$ см нижча від центрів плечових суглобів водія; а також нахил основи сидіння назад до 5° . Однак зазначені дослідження проводилися десять років тому. Від цього часу змінилась і їх конструкція, і засади спортивного керування автомобілями, і психічні та фізичні вимоги до самих водіїв. Окрім цього, автори [140] не дослідили впливу окремих кінематичних характеристик робочої пози спортсменів на спортивний результат та на аварійність.

Тому дослідники [23] проаналізували індивідуальні параметри робочої пози за кермом сучасних спортивних автомобілів тридцяти шести ралійних екіпажів – учасників другого етапу національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. До уваги брались кут нахилу назад відносно вертикалі спини сидіння «А» (в град.); кут нахилу вперед площини керма від вертикалі «В» (в град.); висота середини керма відносно центрів плечових суглобів (або середини бокових упорів сидіння для плечей) «С» (у см), а також кут нахилу основи сидіння назад відносно горизонталі «D» (в град.) (рис. 1.4).

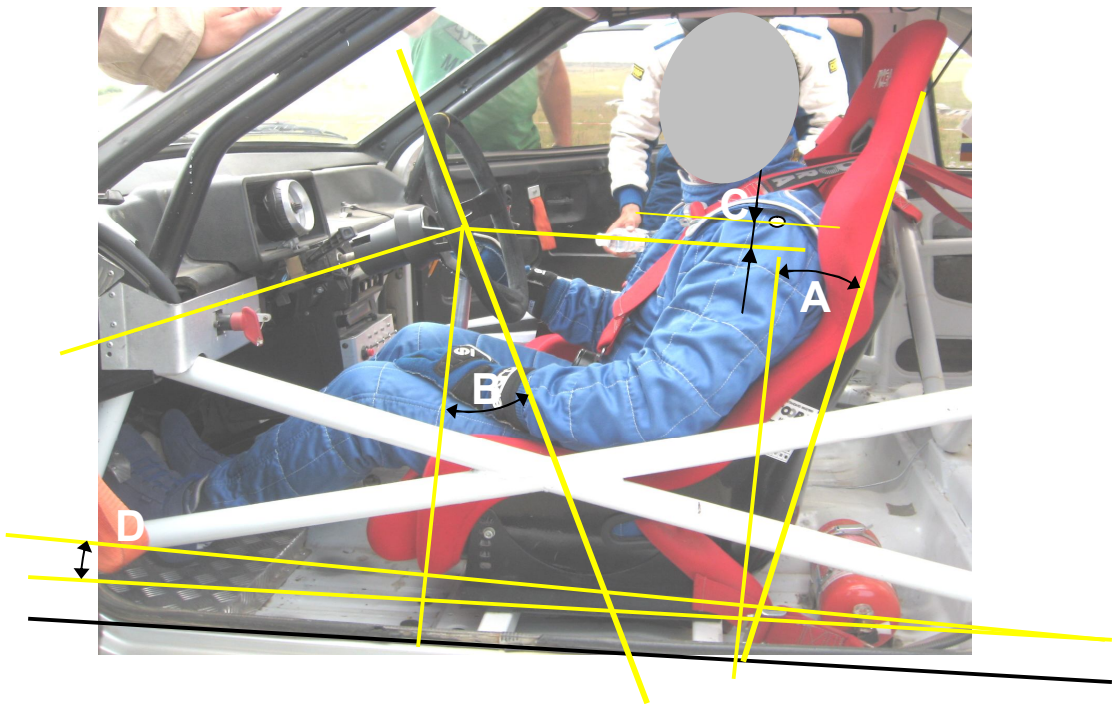


Рис. 1.4. Визначення кінематичних характеристик робочої пози водія за кермом сучасного спортивного автомобіля згідно [23], де: «А» - кут нахилу назад відносно вертикалі спини сидіння (в град.), «В» - кут нахилу вперед площини керма від вертикалі (в град.), «С» - висота середини керма відносно центрів плечових суглобів (або середини бокових упорів сидіння для плечей) (у см), «D» - кут нахилу основи сидіння назад відносно горизонталі (в град.).

Результати математико-статистичного опрацювання отриманих фахівцями [23] даних показали, що з ймовірністю 95% між розрахованими середніми значеннями кількісних характеристик робочої пози водіїв за кермом сучасних спортивних автомобілів та рекомендованими авторами [140] є статистично значущі розбіжності. Зараз водії сидять більш

вертикально (нахил спинки сидіння від вертикалі зменшився з $12,6^\circ$ до $10,7^\circ$). Наблизилась до вертикалі й площина керма (замість рекомендованих $25,4^\circ$ нахилу керма відносно вертикалі він зменшився до $24,3^\circ$). До $1,3^\circ$ замість рекомендованих $4,8^\circ$ зменшився і горизонтальний нахил назад нижньої основи сидіння. Висота центра керма теж піднялась до рівня плечових суглобів водіїв майже на 2 см.

За останнє десятиліття в українському автомобільному спорті значно зріс відсоток повнопривідних автомобілів, які авторами [140] в окрему групу не виділялись, оскільки їх було не більше 15% (тепер їх майже половина). Конструктивно спортивні автомобілі з приводом на одну (4x2) та на обидві (4x4) осі істотно відрізняються між собою, що стосується й характеристик робочої пози водія за кермом. Результати проведеного авторами [23] дослідження показали, що вертикальний нахил спинки сидіння для автомобілів 4x4 становить $9,8^\circ$, а для автомобілів 4x2 – $11,3^\circ$. Середній нахил площини керма від вертикалі та горизонтальний нахил нижньої основи сидіння назад для цих груп автомобілів теж відрізняються між собою ($23,9^\circ$ та $24,8^\circ$ і $0,9^\circ$ та $1,5^\circ$ відповідно), зате різниця між висотою центрів плечових суглобів водіїв повнопривідних та монопривідних автомобілів відносно середини площини керма (4,75см та 4,93см відповідно) статистично недостовірна.

Здійснені дослідниками [23] розрахунки коефіцієнтів кореляції між окремими кінематичними характеристиками робочої пози конкретних водіїв та показаною ними середньою швидкістю руху на швидкісних ділянках ралі вказали, що статистичного взаємозв'язку між ними не виявлено. Індивідуальні відмінності робочої пози окремих водіїв від розрахованих в роботі [23] середніх даних також достовірно не пов'язані з їх спортивною результативністю. Однак це не свідчить про відсутність безпосереднього чи опосередкованого впливу цих характеристик на спортивний результат.

Водночас експериментальні дані авторів [151] про достовірне погіршення результату проходження вправи «змійка» при відхиленні робочої

пози водія за кермом від звичної дають змогу ствердити, що індивідуальна корекція характеристик робочої пози водіїв дасть змогу поліпшити їхні спортивні результати за умови набуття стійкої навички керування автомобілем у новій позі. Окрім того, як підкреслюють автори [151, 141], ці характеристики пов'язані не тільки з середньою швидкістю руху, а й з активною та пасивною безпекою їх змагальної діяльності.

З метою розробки прогностичної кінематичної моделі посадки за кермом сучасного спортивного автомобіля автори [40] дослідили еволюцію робочої пози водіїв за кермом ралійних автомобілів упродовж останніх тридцяти років. Ними вивчено ці самі, що й авторами [23], параметри посадки учасників ралі на історичних автомобілях. Усі історичні автомобілі були умовно розділені на дві групи по 9 автомобілів: ті, на яких брали участь в чемпіонатах Європи й світу з ралі в 1982–1986 рр., і ті, на яких стартували пізніше – в 1992–1996 рр.

У табл. 1.3 для порівняння подано числові значення кінематичних характеристик робочої пози водіїв за кермом ралійних автомобілів за останнє тридцятиліття.

Таблиця 1.3

Еволюція характеристик робочої пози водіїв за кермом ралійних спортивних автомобілів за останні тридцять років (за [40])

№ з/п	Роки, автомобілі	Характеристики робочої пози водія			
		A, град	B, град	C, см	D, град
1	1982 – 1986 рр., історичні автомобілі	23,0	32,3	7,78	7,3
1	1992 – 1996 рр., історичні автомобілі	18,6	30,1	7,89	7,0
2	2003 – 2004 рр., чемпіонат світу (згідно [140])	13,9	-	5,86	-
3	2003 - 2004 рр., чемпіонат України (згідно [140])	12,6	25,4	6,64	4,8
4	2014 р., кубок України, автомобілі 4x4 (згідно [23])	9,8	23,9	4,93	0,9
5	2014 р., кубок України, автомобілі 4x2 (згідно [23])	11,3	24,8	4,75	1,5
6	Прогностична модель пози водія за кермом на 2019 р..	7,46	21,95	4,50	0,72

Результати математико-статистичного опрацювання отриманих даних показали, що з імовірністю 95% між розрахованими авторами [40] середніми значеннями характеристик робочої пози водіїв за кермом історичних ралійних автомобілів 1982–1986, 1992–1996 рр. та аналогічними характеристиками, розрахованими авторами [140, 23], є статистично значущі розбіжності.

У восьмидесятих та дев'яностих роках минулого століття водії, згідно з рекомендаціями авторів [168, 170] сиділи з більшим нахилом спинки сидіння назад від вертикалі ($23,0^\circ$ – $18,6^\circ$), ніж на початку нашого століття й сьогодні ($13,9^\circ$ – $9,8^\circ$) [23, 140]. Більш вертикальна поза водія, згідно з твердженнями авторів [13, 151], дає змогу більш точно сприймати зовнішню інформацію про поведінку автомобіля для ефективного спортивного керування, а також виключати негативний вплив так званого шийно-тонічного рефлексу від надмірного згинання голови вперед.

Нахил штурвала ралійних автомобілів конструкції минулих років ($32,3^\circ$ – $30,1^\circ$) теж був набагато більшим, ніж у сучасних ($25,4^\circ$ – $23,9^\circ$). Сьогодні ця характеристика може бути істотно змінена завдяки штатним заводським регулюванням, а також спеціально дозволеним Міжнародною автомобільною федерацією змінам у конструкцію автомобілів для ралі різних груп підготовки. Це дає змогу точніше й швидше кермувати та прикладати більші зусилля до керма при аварії підсилювача чи пошкодженні шасі [151].

Висота площини керма відносно центрів плечових суглобів теж піднялась (з $7,78$ – $7,89$ см до $5,86$ – $4,93$ см), що доцільно з позицій біомеханіки спортивного керування автомобілем.

Нахил основи сидіння назад за останнє тридцятиліття також зменшився, так як більшість ковшових сидінь навіть індивідуального виробництва мають стандартний кут нахилу спинки (переважно 20 – 30°) відносно їх горизонтальної основи, й при повороті спинки вперед ближче до вертикалі автоматично опускається його нижня основа (цей кут зменшився з $7,3^\circ$ – $7,0^\circ$ до $4,8^\circ$ – $0,9^\circ$).

Методом найменших квадратів автори [40] розраховали рівняння прямих регресії для всіх чотирьох характеристик робочої пози водіїв, аналіз яких дав змогу розробити прогностичну модель робочої пози водія за кермом спортивного автомобіля на найближчі п'ять років.

Усі обрані для опису кінематики робочої пози водія за кермом спортивного автомобіля характеристики, порівняно з моделлю авторів [23] 2014 р., упродовж найближчих п'яти років вірогідно будуть дещо зменшуватись. Так, нахил спинки сидіння назад зменшиться приблизно на $2,34^\circ$, нахил штурвала відносно горизонталі – на $1,95^\circ$, нахил нижньої основи сидіння – на $0,18^\circ$, а висота центра площини керма відносно центрів плечових суглобів – на 0,33 см.

Однак фахівці [23, 40, 151, 140] не досліджували параметрів посадки учасників чемпіонатів світу з ралі останніх років, а розроблені ними прогностичні моделі робочої пози ґрунтуються на результатах дослідження лише вітчизняних спортсменів. Наявні практичні рекомендації стосуються показників, які вимірюють у різних одиницях (градуси, сантиметри), інтегральний критерій якості посадки не розроблено. Зазначені фахівці також не виявили зв'язку між параметрами посадки пілотів та успішністю їх змагальної діяльності й аварійності. Вказані протиріччя й обумовлюють актуальність подальших досліджень цього важливого питання, результати якого дадуть змогу індивідуалізувати підготовку ралійних екіпажів на різних етапах їх багаторічного спортивного удосконалення.

1.6. Стратегія та індивідуалізація підготовки ралійних екіпажів до багатоетапних міжнародних змагань найвищого рівня

Відомо [4, 5, 11, 14], що керування сучасним процесом підготовки спортсменів можливе лише за умови застосування засобів і методів комплексного контролю, які дають змогу підвищувати рівень управлінських рішень тренера та ефективність самої підготовки на основі об'єктивної

оцінки різних сторін їхньої підготовленості [16, 23, 100, 106]. Найкращим способом контролю в автоспорті є оцінка показаного на змаганнях результату [27, 174, 189]. Диференціальну оцінку майстерності автори [60, 189] пропонують здійснювати за часовими результатами та штрафними секундами за допущені помилки у спеціальних тестах. Для оцінювання структури підготовленості ралістів автори [59] пропонують застосовувати діагностику стану їхнього організму, визначення рівня фізичної та спеціальної підготовленості, а також систематичне етапне тестування для оцінки ефекту спортивного удосконалення, а для інтегрального оцінювання їхньої підготовленості – порівняння показаного в контрольних змаганнях результату з прогнозованим. Автори [197] обмежують контроль майстерності ралістів тестами на швидкісне кермування і перемикання передач. Фахівцями [169] запропонована методика оцінювання спортивної майстерності ралійних екіпажів за відносними коефіцієнтами, яка полягає у порівнянні часу подолання близьких за характером груп СД, окремих СД та їх частин, що відображають окремі компоненти їхньої спортивної майстерності, з аналогічними показниками лідера або переможця.

Зазначені вище рекомендації стосуються лише спортивно-технічної майстерності ралістів і не дають змоги оцінювати підготовленість провідних українських екіпажів до участі в ЧС. Проаналізувавши регламентуючі документи ФІА та ФАУ [102, 225] і стратегію участі в ЧС та ЧУ з ралі 2010–2012 рр. понад 150 провідних екіпажів (26 екіпажів – учасників ЧС 2010 р., 29 екіпажів – учасників ЧС 2011 р. та 36 екіпажів – учасників ЧС 2012 р.) та двадцяти кращих у підсумку кожного ЧУ 2010–2012 рр. екіпажів на найпотужніших автомобілях класу N-4), автори [65] виявили основні чинники, що обумовлюють їх високий підсумковий результат та окреслили шляхи удосконалення стратегії підготовки та участі українських спортсменів у чемпіонаті світу [56, 204]. За рівнем підготовленості українські екіпажі істотно поступаються своїм зарубіжним суперникам [61, 208], що обумовлене протиріччями між побудовою системи підготовки та стратегії

змагальної діяльності українських спортсменів і специфікою участі в сучасному ЧС.

Професійний автоспорт, як різновид підприємницької діяльності, має за мету виробництво спортивного видовища, як форми товару, виходячи з чого уже сорок років поспіль календарі змагань і вдосконалення системи їх проведення розробляються згідно основних вимог професійного спорту – практично круглорічного спортивного сезону, регулярності й стабільності календаря та незмінності місць проведення етапів [107]. Тому ЧС розпочинається у січні на сніжному покритті й закінчується у листопаді. Чотири роки поспіль незмінною залишається кількість етапів (13), серед яких один – на сніговому покритті, 8–9 – на гравійному і 3–4 – на асфальтовому. В ЧУ «гравійних» етапів 4–5, «асфальтових» – 1–2. Від зимових ралі, що вимагають значних коштів на організацію безпеки, Україна відмовилась, тому досвід участі в таких змаганнях наші екіпажі набувають за кордоном.

Порівняно з ЧС, етапів ЧУ удвічі менше, відбуваються вони удвічі рідше, а тривалість спортивного сезону – удвічі коротша. Довжина СД українських етапів (110–130 км) утричі коротша за довжину СД етапів ЧС, а довжина окремих СД етапів ЧС (25–35, а навіть 50 км) – удвічі перевищує українські (10–15 км, максимально – 25 км). Тому для якісної підготовки українських спортсменів до участі в ЧС автори [65] рекомендують планувати 10–12 стартів у міжнародних ралі з загальною довжиною СД 300–350 км та спеціально готуватися до СД довжиною 40–50 км.

Дослідження авторів [65] виявили тісний статистичний взаємозв'язок між зайнятим у підсумку чемпіонату місцем та кількістю стартів екіпажів, що брали у ньому участь як для ЧС, так і для ЧУ (таблиця 1.4). Тіснота такого взаємозв'язку знижується при зменшенні числа екіпажів, а для групи лідерів (1–10 місця) ЧС 2012 року такий зв'язок відсутній, що можна пояснити обов'язковістю їх стартів в усіх етапах априорі.

Таблиця 1.4

**Коефіцієнти кореляції між кількістю стартів
та зайнятим місцем у підсумку чемпіонату (за даними [65])**

Рік	2010	2011	2012
<i>Чемпіонат світу з ралі</i>			
Всі учасники	0,73	0,71	0,67
П'ятнадцять перших	0,73	0,68	0,58
Десять перших	0,48	0,50	-0,01
<i>Чемпіонат України з ралі в класі N4</i>			
Всі учасники	0,79	0,68	0,85
П'ятнадцять перших	0,69	0,55	0,83
Десять перших	0,59	0,21	0,68

Подібна тенденція виявлена й для ЧУ. Тісний статистичний зв'язок між кількістю успішних фінішів окремих екіпажів (що є показником їх надійності [13, 59, 174]) та зайнятими ними підсумковими місцями виявлено лише для групи лідерів ЧС 2011 року (табл. 1.5), однак решта розрахованих авторами [65] коефіцієнтів кореляції дозволяють стверджувати про стабільний вплив надійності екіпажів – учасників ЧУ та ЧС на їх підсумкові результати.

Таблиця 1.5

**Коефіцієнти кореляції між кількістю фінішів
та зайнятим місцем у підсумку чемпіонату (за даними [65])**

Рік	2010	2011	2012
<i>Чемпіонат світу з ралі</i>			
П'ятнадцять перших	0,38	0,36	0,44
Десять перших	0,45	0,63	0,36
<i>Чемпіонат України з ралі в класі N4</i>			
П'ятнадцять перших	0,45	0,41	0,53
Десять перших	0,35	0,55	0,23

З метою удосконалення стратегії підготовки українських ралістів до ЧС автори [65] дослідили надійність змагальної діяльності учасників ЧС та ЧУ на різних типах покриття (рис. 1.5).

Подані вище дані свідчать: стратегія виступів учасників ЧУ та ЧС істотно відрізняється, що обумовлене в першу чергу кількістю етапів цих

чемпіонатів, системою заліку та нарахування очок і відсутністю в ЧУ етапів з сніжним та змішаним покриттям трас СД.

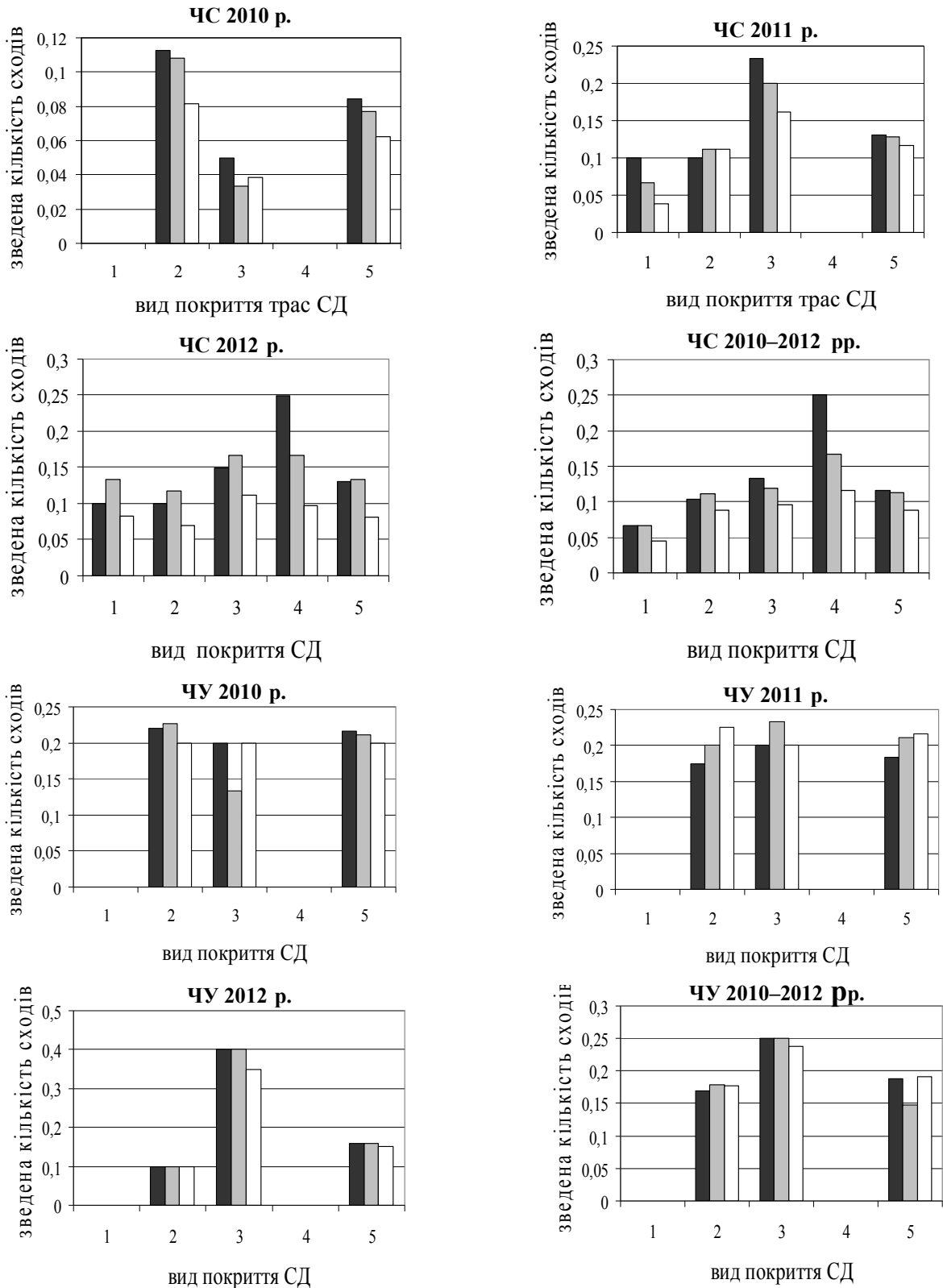


Рис. 1.5. Зведена кількість сходів учасників ЧС та ЧУ з ралі 2010–2012 рр. Тип покриття СД: 1 – сніг; 2 – гравій; 3 – асфальт; 4 – мікс; 5 – середнє. ■ – екіпажі, які зайняли 1 – 10 місця; ■ – 1 – 15 місця; □ – всі учасники.

З 2012 р. регламенти ЧС та ЧУ [105] передбачають нарахування першим водіям додаткових бонусних очок у залік чемпіонату за перші три результати, показані на останній СД кожного етапу (так званій «Power Stage», яка транслюється в прямому ефірі, й також є ознакою професійного спорту) [197]. З метою з'ясування, наскільки важливі ці очки для підсумкового результату в чемпіонаті, і чи доцільно спеціально готуватись до таких шоу-ділянок та ризикувати на них, зазначені автори порівняли підсумкові місця, зайняті учасниками ЧС 2011–2012 рр., що отримали бонусні очки, з кількістю набраних очок без урахування таких бонусів.

Виявилося, що загалом в усіх випадках різниця між підсумковими очками учасників зазначених чемпіонатів із урахуванням та без урахування бонусів за кращі результати на шоу-СД статистично недостовірна ($p > 0,05$), тобто бонусні очки за кращі результати на шоу-СД статистично достовірно не впливають на підсумковий результат у чемпіонаті, а є додатковим стимулом до гострої змагальної боротьби на телевізійних шоу-СД всіх учасників етапу, незалежно від показаного ними на даний момент результату. Тому будь-який ризик на таких СД повинен бути виключений.

Висновки до розділу 1

Традиційні чинники забезпечення й реалізації спортивного результату стосовно автомобільного спорту вимагають певного уточнення, розширення й додаткового дослідження. Так, до чинників забезпечення доцільно додати технічні можливості автомобілів, функціональну міцність організму спортсменів та вимоги активної й пасивної безпеки, а до чинників реалізації – якість навігації, інформаційної взаємодії членів ралійних екіпажів, ефективність сервісу автомобілів, дорожні умови тощо. Окремо слід розглянути вплив на спортивний результат в багатоетапних автомобільних ралі специфіки командної стратегії й тактики, настанов керівництва команд, особливостей регламентних вимог тощо.

Вимоги до ралійних стенограм екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення, потрібні для об'єктивного контролю й індивідуалізації їхньої підготовки, не розроблено. Не з'ясовано ступінь впливу окремих елементів якості укладання й записування стенограм на підсумковий спортивний результат у ралі. Не досліджено вплив рівня розвитку ПФЯ на спортивну результативність та аварійність ралійних екіпажів, не вивчено їх динаміку під час послідовного переходу спортсменів від одного етапу багаторічного спортивного удосконалення до наступного, що не дає змоги індивідуалізувати їхню підготовку. Наявні практичні рекомендації стосовно параметрів робочої пози за кермом спортивного автомобіля не ураховують досвіду найсильніших пілотів-ралістів світу останніх років, подані показники вимірюють у різних одиницях. Необхідний для індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів інтегральний критерій якості посадки не розроблено, не виявлено також взаємозв'язку між параметрами посадки пілотів та успішністю їх змагальної діяльності й аварійності.

З'ясовано, що тривалість ЧС з ралі, кількість його етапів, загальна дистанція СД та їх максимальна довжина істотно відрізняються від ЧУ, етапи із сніжним та змішаним покриттям в Україні не проводяться, а наша система заліку не передбачає обов'язкової участі екіпажу в усіх етапах для перемоги в чемпіонаті. Тому стратегія підготовки українських екіпажів до участі в ЧУ не відповідає вимогам успішних виступів на ЧС. Не визначено причин сходу екіпажів, не досліджено надійність проходження різних за характером СД, що не дає змоги правильно спланувати індивідуальну тактику й стратегію змагальної діяльності екіпажу.

Вивчення чинників результативності ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях за даними наукової та методичної літератури дало змогу виявити протиріччя між системою підготовки українських спортсменів-ралістів і реаліями сучасних міжнародних ралі, які полягають у відсутності об'єктивних критеріїв структури підготовленості ралійних

екіпажів, необхідних для індивідуалізації подальшої підготовки, та в недостатньому дослідженні впливу на результативність багатоетапних змагань різних чинників. Тому удосконалення підготовки ралійних екіпажів шляхом її індивідуалізації з урахуванням чинників впливу на результативність багатоетапних змагань та застосування критеріїв індивідуальної структури їхньої підготовленості є актуальним науково-практичним завданням.

Матеріали першого розділу опубліковано в таких працях здобувача: [66, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 104, 122].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження:

Методологічною основою дисертаційного дослідження є загальна теорія систем і системний аналіз (Л. Берталанфі, 1978; О. В. Скрипченко, 1999), згідно з якими структуру чинників, що впливають на успішність змагальної діяльності в автомобільних ралі, а також різних видів підготовки спортсменів-ралістів слід розглядати як комплекс взаємопов'язаних елементів, які впливають один на одного з певною детермінованістю. У методологічну основу дослідження також включені загальні принципи та положення теорії навчання руховим діям (М. М. Боген, 1985; А. М. Лапутін, 1990), теорії спортивної підготовки (Л. П. Матвеев, 2000; В. М. Платонов, 2006) і теорії контролю за руховою діяльністю людини (В. О. Запорожанов, 1990; В. М. Заціорський, 1990).

Для розв'язання визначених завдань в процесі дисертаційного дослідження нами використовувались методи теоретичного та емпіричного дослідження [98, 99, 166].

З теоретичних методів дослідження були застосовані: аналіз та узагальнення спеціальної літератури, веб-сторінок мережі Інтернет, документальних джерел, регламентувальних документів; вивчення та узагальнення передового вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки ралійних екіпажів; порівняння, абстрагування та ідеалізація; класифікація й систематизація теоретичних та експериментальних даних; прогнозування; проектування; систематизація практичного досвіду та ін.

З емпіричних методів дослідження нами були застосовані: педагогічне спостереження за змагальною діяльністю екіпажів в автомобільних ралі; бесіди; анкетування; експертне оцінювання; узагальнення педагогічного

досвіду; метод рейтингу; експериментальний метод; методи педагогічного коригування і впливу тощо.

У дослідженні також застосовувались методи теорії ймовірностей і математичної статистики.

Аналіз спеціальної наукової та методичної літератури здійснювався на всіх етапах дослідження з метою ознайомлення з результатами сучасних наукових досліджень за темою дисертації. Це дало змогу оцінити стан вирішення обраного науково-практичного питання й виділити ті його аспекти, які до цього часу конкретно не розглядались або вивчені недостатньо й вимагають подальшого дослідження. В процесі аналізу літератури виявлено низку протиріч у розумінні різними авторами деяких питань і класифікацій, що також вимагає їх поглибленого вивчення.

Частка вміщених на веб-сторінках мережі Інтернет результатів наукових досліджень і практичних досягнень постійно збільшується, що дає змогу більш оперативно знайомитись з останніми науковими досягненнями та результатами, тому значна частина наукових і практичних матеріалів, які опрацьовано, була запозичена з цієї мережі.

Специфіка обраної теми дослідження передбачає **вивчення багатьох документальних матеріалів** (протоколів змагань, регламентувальних спортивних документів та ралійних швидкісних стенограм), які не є науково-методичною літературою, проте містять необхідну кількісну та змістову інформацію, необхідну для всебічного вивчення проблеми.

Для ознайомлення з реальним станом підготовки спортсменів та фахівців з автомобільного спорту нами були вивчені відповідні навчально-тренувальні програми, що дало змогу виявити їх позитивні та негативні сторони, а також окреслити головні напрямки їх удосконалення та індивідуалізації відповідно до сучасних вимог та отриманих нами наукових результатів.

У процесі виконання дисертаційного дослідження, з метою вивчення передового міжнародного й вітчизняного досвіду змагальної діяльності в

автомобільних ралі, ми в ролі офіційних представників ФАУ відвідали численні автомобільні змагання найвищого рівня, серед яких етапи чемпіонатів світу, Європи, Республіки Польщі, Чеської Республіки та України 2012–2015 рр. з ралі, на яких детально знайомились з швидкісними стенограмами та з параметрами робочої пози за кермом спортивних автомобілів найсильніших екіпажів світу, Європи й України.

Шляхом **порівняння, абстрагування та ідеалізації** отриманих даних нам вдалось виявити окремі чинники, від яких залежить результативність ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях, у єдину систему з чітко визначеною структурою та ієрархією елементів і підсистем. При цьому були використані класифікація та систематизація як теоретичних так і отриманих експериментальним шляхом даних.

Конкретизація теоретичних знань, прогнозування та систематизація практичного досвіду дали змогу сформулювати висновки по кожному розділу дослідження, а також розробити конкретні практичні рекомендації тренерам і спортсменам.

При виконанні дисертаційної роботи велика роль відводилась **педагогічному спостереженню** за змагальною діяльністю ралійних екіпажів. Це дало змогу з'ясувати вплив різних чинників на успішність їх змагальної діяльності й аварійність, у тому числі параметрів робочої пози за кермом сучасного спортивного автомобіля, якості ралійних стенограм, рівня розвитку ПФЯ, стабільності й варіативності результатів на окремих СД, технічних можливостей автомобілів тощо.

З метою формування та наповнення адекватним змістом анкет для експертних оцінок, а також отримання нових знань з обраного науково-практичного питання, нами були проведені численні **бесіди** з провідними вітчизняними та закордонними фахівцями, тренерами й спортсменами з автомобільного спорту. Це дало змогу істотно поглибити наші знання з проблеми дисертаційного дослідження за рахунок офіційно не опублікованих матеріалів, а також за порівняно короткий термін, використовуючи методи

узагальнення незалежних характеристик, експертних оцінок та рейтингу створити нову систематизовану класифікацію чинників, що впливають на успішність змагальної діяльності в багатоетапних автомобільних ралі.

Емпіричні методи, серед яких фотознімання, відеознімання, стереометрія, пододинамометрія, електронний хронометраж тощо, дали змогу отримати потрібні вихідні дані для розроблення теоретичних моделей і потрібних розрахунків. Так, в природних констатувальних педагогічних експериментах було одержано масиви кількісних матеріалів стосовно технічних можливостей сучасних спортивних автомобілів, майстерності екіпажів долати стандартні елементи трас, робочої пози пілотів-ралістів, елементів ралійних швидкісних стенограм, індивідуальних ПФЯ тощо.

Для визначення рейтингу виділених нами чинників впливу на підсумковий спортивний результат у ралі була сформована група експертів у кількості 15 осіб з числа провідних фахівців і тренерів з автомобільного спорту, а також найсильніших спортсменів України, які заповнювали спеціальну анкету (Додаток Б), оцінюючи в десятибальній шкалі спочатку кожен з семи головних чинників, а потім (також у десятибальній шкалі) їх окремі складові. Присутні на II Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності» (м. Вижниця, квітень 2014 р.) експерти заповнювали анкету на місці, інші залучені до експертного оцінювання фахівці висловлювали свою думку заочно, надсилаючи нам заповнені анкети електронною поштою. Узгодженість думок різних експертів стосовно рейтингу основних чинників, що впливають на підсумковий результат у ралі, оцінювали за коефіцієнтом конкордації Кендалла за методикою та згідно з рекомендаціями авторів [26, 39, 82, 216].

Кількісне оцінювання якості укладання й записування ралійних швидкісних стенограм здійснювалось за методикою, описаною в роботах [125, 128, 139, 214] з урахуванням рекомендацій авторів [121, 124, 139, 148].

Розроблені зазначеними авторами кількісні критерії для оцінювання кожного показника змісту укладання спеціальних швидкісних стенограм конкретними ралійними екіпажами зведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Кількісні критерії якості змісту
укладених ралійних швидкісних стенограм (згідно [30, 104, 130])**

Найменування показника для оцінювання	Способи укладання	Оцінка (бали)
1	2	3
1. Система оцінювання й кодування категорії складності поворотів	За швидкістю проходження повороту в км/год	0
	За передачею КПП, на якій проходиться поворот	1
	За кутом повороту дороги	2
	За складністю проходження повороту	3
2. Характеристика довгих і складних за [11] поворотів та їх зв'язок	Відсутня	0
	Словами (довгий, дуже довгий, зі змінною крутизною)	1
	Буквеними абревіатурами	2
	Кількома цифрами підряд (через крапку)	3
3. Позначення трамплінів (перекатів дороги), траса за якими невидима	Відсутнє	0
	Словами	1
	Буквеними абревіатурами	2
	Умовними значками	3
4. Опис поздовжнього профілю дороги (вгору – додолу)	Відсутній	0
	Словами	1
	Буквеними абревіатурами	2
	Стрілками чи іншими умовними значками	3
5. Позначення місць можливих стрибків і «викидів» автомобіля	Відсутні	0
	Словами	1
	Буквеними абревіатурами	2
	Умовними значками	3
6. Способи об'єднання поворотів в групи і в серії зв'язуючими словами	Відсутнє	0
	Словами	1
	Одним умовним значком	2
	Різними значками з градацією відстані між поворотами	3
7. Команди щодо гальмування (коли, де і як)	Відсутні	0
	Словами	1
	Буквеними абревіатурами	2
	Умовними значками	3

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
8. Команди різати (підрізати, різати глибоко) або не різати повороти узбіччями	Відсутні	0
	Словами	1
	Буквеними абревіатурами	2
	Умовними значками	3
9. Вживання специфічних виразів і слів	Відсутнє	0
	Рідко і не системно	1
	Часто і не системно	2
	Часто і системно	3

Кількісні критерії для кожного показника форми записування спеціальних швидкісних стенограм різними ралійними екіпажами зведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

**Кількісні критерії якості форми записування
ралійних швидкісних стенограм (згідно [30, 104, 130])**

Найменування показника для оцінювання	Способи записування	Оцінка (бали)
1	2	3
1. Вибір зошита для запису (формат, зшивка)	Окремі листки, зшиті тимчасовими кріпленнями	0
	Зошит формату А-5 або із зшивкою не пружиною	1
	Зошит формату А-4, зшивка пружиною зліва (згори)	2
	Спеціальний зошит для стенограм з розміткою сторінок	3
2. Кількість записаних рядків на сторінці	Більше дванадцяти	0
	Більше восьми	1
	Від чотирьох до восьми	2
	Менше чотирьох	3
3. Наявність на сторінці бокових полів	Поля відсутні	0
	Поле лише з одного боку	1
	Поля менші за 3 см	2
	Наявні обидва поля шириною щонайменше 3 – 4 см	3
4. Закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою	Не закінчується прямою ділянкою	0
	Закінчується прямою ділянкою довжиною до 50 м	1
	Закінчується прямою ділянкою понад 50 м	2
	Закінчується прямою ділянкою понад 50 м, перший фрагмент з наступної сторінки дублюється на попередній	3
5. Спосіб кодування правих та лівих поворотів літерами	Словами (правий, лівий), або «Г» - подібними стрілками	0
	Буквеними абревіатурами кирилицею (Пр, Лв)	1
	Буквеними абревіатурами лат. буквами (Pr, Lv)	2
	Однією латинською літерою (P, L або RL)	3

Продовження таблиці 2.2

1	2	3
6. Співвідношення висоти цифр, що означають відстані та висоти цифр, що означають категорію складності повороту	Висота однакова	0
	Різниця неістотна	1
	Різниця істотна, але нестабільна	2
	Різниця істотна і стабільна	3
7. Способи виділення у стенограмі важливих місць	Відсутні	0
	Підкреслювання	1
	Виділення кольором	2
	Використання різними кольорами з підкресленням і виділенням	3
8. Відокремлення порцій інформації між собою	Не відокремлюються	0
	Відокремлюються не чітко і не завжди	1
	Відокремлюються чіткими умовними знаками	2
	Завжди починаються з нового рядка	3

Результати оцінювання якості укладання й записування стенограми фіксували у спеціальному формулярі (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Формуляр оцінювання якості укладання й записування швидкісної стенограми конкретного екіпажу (згідно [30, 104, 130])

Е К І П А Ж змагання _____	Перший водій		Другий водій	
	1	2	3	4
Показник змісту укладеної стенограми, що оцінюється	Оцінка	Показник форми записування стенограми, що оцінюється	Оцінка	
1. Система оцінювання й кодування категорії складності поворотів		1. Вибір зошита для запису (формат, зшивка)		
2. Характеристика довгих і складних поворотів та їх зв'язок		2. Кількість записаних рядків на сторінці		
3. Позначення трамплінів (перекатів дороги), траса за якими невидима		3. Наявність на сторінці бокових полів		
4. Опис поздовжнього профілю дороги (вгору – додолу)		4. Закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою		
5. Позначення місць можливих стрибків і «викидів» автомобіля		5. Спосіб кодування правих та лівих поворотів літерами		
6. Способи об'єднання поворотів в групи і в серії зв'язуючими словами		6. Співвідношення висоти цифр, що означають відстані й висоти цифр, що означають категорію складності повороту		

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
7. Команди щодо гальмування (коли, де і як)		7. Способи виділення у стенограмі важливих місць	
8. Команди різати (підрізати, різати глибоко) або не різати повороти узбіччями		8. Відокремлення порцій інформації між собою	
9. Вживання специфічних виразів і слів			
Сумарна оцінка:			

Оцінювання психо-фізіологічних якостей спортсменів здійснювалось за методикою, описаною в працях [143, 159, 161, 220] з урахуванням рекомендацій авторів [144, 159, 205, 209].

Здатність оперативно розподіляти й перемикає увагу, що дає змогу пілоту одночасно сприймати інформацію різної природи одночасно від кількох різних об'єктів (зорова, тактильна, слухова, у тому числі й вербальна) оцінюють за результатами широковідомого тесту Поппелройтера (таблиці 2.4 і 2.5).

Тест Поппелройтера полягає у відшукуванні упродовж трьох хвилин якнайбільшої кількості з 32-х послідовних чисел, починаючи від 43 в порядку наростання, випадково розташованих у центрах квадратиків табл. 2.5 не пропускаючи жодного з них (тобто 43, 44, 45, 46, 47, 48 . . . 74, 75, 76) і не допускаючи помилок, так як при оцінюванні до уваги береться лише кількість правильних відповідей до першої помилки.

Мета тренувального тесту – чітке засвоєння обстежуваними особами завдання. У потрібних випадках умови виконання тесту експерт пояснює індивідуально, наводить приклади тощо. До основного тесту обстежувані приступають лише у випадку чіткого розуміння свого завдання. Обстежувані особи з пониженою гостротою зору можуть працювати в окулярах, або в контактних лінзах. Тест оцінюється за кількістю правильних відповідей до першої помилки згідно семибальної шкали .

Тест можна виконувати індивідуальним (група до 3-х осіб) або груповим (понад 3 особи) способами. У першому випадку обстежувані особи працюють з індивідуальними двосторонніми таблицями Поппелройтера формату А-4, у другому – з єдиною двосторонньою таблицею формату А-1.

Спочатку особи, які проходять тестування, виконують тренувальний тест без урахування часу за малою таблицею (рис. 2.1): слід по черзі відшукати послідовні числа (починаючи з числа «11» і закінчуючи числом «22») в центрах квадратиків, які випадково розташовані у малій таблиці (основні числа), записуючи замість них у протокол тесту допоміжні числа з цих-же квадратиків, які розташовані у правому нижньому їх кутку (допоміжні числа необхідні експерту для оцінювання результатів тесту).

	15 33	21 16	
17 21	11 36	18 14	13 31
14 40	19 24	16 36	20 29
	22 17	12 41	

Рис. 2.1. Мала таблиця Поппелройтера

Основний тест виконується упродовж 3-х хвилин, час секундоміром засікає експерт. Упевнившись у готовності всіх обстежуваних спортсменів до виконання тесту, він перевертає таблицю з тренувальним тестом на інший бік

і показує їм розташування на тестовій таблиці Поппелройтера (рис. 2.2), розташування основної цифри «43» в середині квадрата, від якої починається тест. Під час виконання основного тесту обстежувані не повинні переписувати результати один в одного або списувати їх з шпаргалок, голосно повторювати цифри, заважати один одному, робити помітки на тестовій таблиці; забороняється писати поряд з потрібною службовою цифрою ту основну, яку обстежуваний відшукав. У випадку описки чи помилки, дозволяється закреслити невірний запис та написати поряд вірний, або виконати однозначне виправлення.

		48 46	59 60	53 62	44 60	
63 64	71 50	46 73	50 65	62 72	73 63	
51 70	74 47	66 52	43 53	57 68	67 71	
55 56	61 43	68 51	60 69	54 45	47 44	
70 59	65 58	72 67	49 61	64 48	56 57	
	58 55	52 74	69 49	45 54		

Рис. 2.2. Тестова таблиця Поппелройтера

Під час виконання основного тесту експерт не ходить по лабораторії, не заважає обстежуваним, не розмовляє з ними, нічого їм не підказує, не повідомляє, скільки залишилося часу до кінця тесту, а рівно через три хвилини негайно перевертає таблицю на інший бік і збирає протоколи.

Шкала для оцінювання результатів тесту Поппелройтера (кількість правильних відповідей до першої помилки) подана в табл. 2.4:

Таблиця 2.4

**Семибальна шкала для оцінювання результатів
тесту Поппелройтера (згідно [159, 161])
за кількістю правильних відповідей до першої помилки**

7 балів - дуже висока	- рівна 32	3 бали - нижче середньої - від 12 до 15
6 балів - висока	- від 27 до 31	<i>група ризику:</i>
5 балів - вище середньої	- від 23 до 26	2 бали - низька - від 5 до 11
4 бали - середня	- від 16 до 22	1 бал - дуже низька - менше 5-ти

У випадку великої загальної кількості правильних відповідей (понад 20), і допущеній помилці на відповіді з першої до дванадцятої, експерт може допустити обстежуваного спортсмена до повторного основного тесту, але не більше одного разу.

Отримавши погану оцінку здатності концентрувати та поділяти увагу, обстежуваному спортсмену необхідно удосконалювати навички орієнтації в дорожній обстановці і не їздити з великими швидкостями в складних і незвичних умовах руху.

Оцінювання бінокулярного (стереоскопічного) зору, який дає змогу пілоту точно оцінювати віддаль до об'єктів і вектор швидкості їх руху, що дуже важливо для правильної оцінки дорожньої ситуації, здійснювалося за допомогою спеціального стереометра (рис. 2.3).

Дивлячись обома очима у спеціальний візир стереометра, необхідно встановити два крайні рухомі вертикальні стержні на одній віддалі L_0 від

очей у ряд з нерухомим центральним стержнем, використовуючи для цього спеціальні обертові маніпулятори.

Тест виконується індивідуально без урахування часу. Особи з пониженою гостротою зору можуть при виконанні тесту користуватися окулярами або контактними лінзами.

Перед експериментом експерт розводить маніпуляторами крайні рухомі стержні стереометра в різні боки (або в один бік) на різну (від 15 до 70 мм) віддаль X від нерухомого центрального стержня.

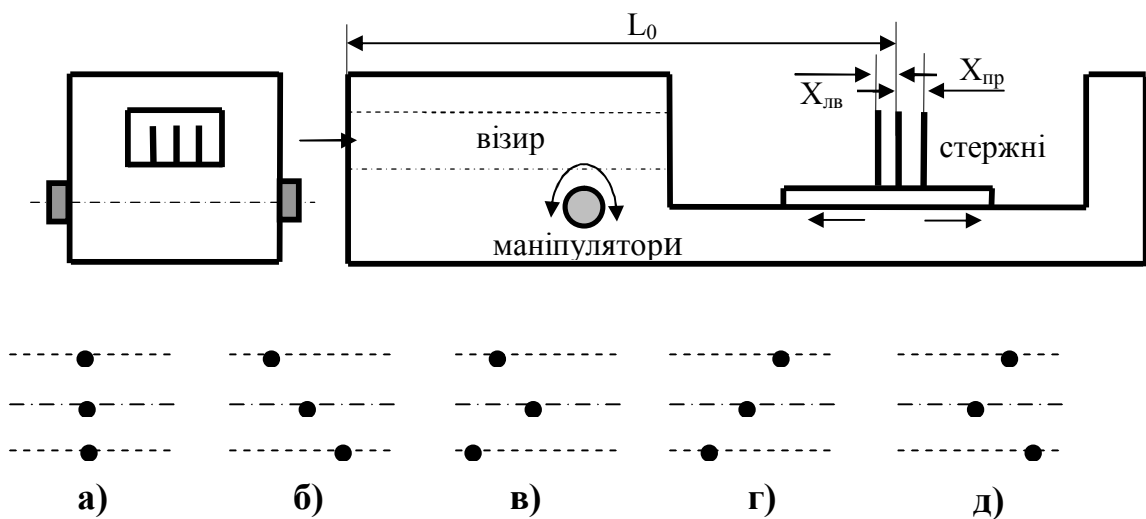


Рис. 2.3. Стереометр для тестування стереоскопічного (біокулярного) зору. Нижче – варіанти початкового розташування стержнів стереометра [згідно 146, 151].

Обстежувана особа повинна встановити рухомі стержні якомога ближче й точніше до нерухомого на однаковій віддалі L_0 від очей; після закінчення установки стержнів за показами мірної лінійки відхилення правого ($X_{пр}$) та лівого ($X_{лв}$) бокових стержнів відносно центрального нерухомого фіксуються з точністю до 0,5 мм, незалежно від напрямку відхилення і записуються у спеціальний протокол.

Процедура установки стержнів і запису результату повторюється тричі. Під час виконання тесту не можна контролювати свої дії інакше, як через спеціальний візир

Тест оцінюється за сумарним відхиленням обох рухомих стержнів відносно центрального в усіх трьох спробах згідно семибальної шкали:

Шкала для оцінювання рівня розвитку стереоскопічного зору подана в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

**Семибальна шкала для оцінювання рівня розвитку
стереоскопічного зору (згідно [159, 161])
за максимальним відхиленням обох стержнів у трьох спробах (мм)**

7 балів – дуже висока	- менше 0,5	3 бали - нижче серед. - від 8,5 до 9,5
6 балів - висока	- від 0,5 до 3,5	<i>група ризику:</i>
5 балів - вище середньої	- від 4,0 до 5,0	2 бали - низька - від 10,0 до 12,5
4 бали - середня	- від 5,5 до 8,0	1 бал - дуже низька - більше 13,0

Пододинамометрія застосовувалась для оцінювання здатності людини точно диференціювати зусилля та відчувати позу за результатами її натискання на гальмівну педаль (рис. 2.4), п'ятиразово відтворюючи спочатку правою, після цього лівою ногою запропоновані особисто зразки: спочатку слабкого, далі сильного і в кінці – середнього зусиль.

Тест виконується індивідуально без урахування часу. Обстежуваний займає зручне положення на сидінні, встановленому перед жорстко зафіксованою педаллю гальма і пробує натиски на педаль, контролюючи результат за цифровою шкалою динамометра з шкалою 500 Н і ціною поділки 0,01 Н. Далі за командою експерта обстежуваний правою ногою натискає на педаль, задаючи власний зразок слабкого зусилля (імітація підгальмовування), а потім, за наступними командами експерта, п'ятиразово натискає на педаль, намагаючись точно відтворити зразок, не дивлячись на шкалу приладу чи на записи у протоколі. В момент, коли обстежуваний вважає прикладене зусилля правильним, він фіксує його величину натиском великого пальця довідільної руки на відповідну кнопку, після чого покази на шкалі залишаються незмінними до обнуління приладу. Експерт після

кожного натиску обстежуваного на педаль фіксує покази динамометра з точністю до 0,1 Н у протоколі тесту, а потім обнулює прилад.

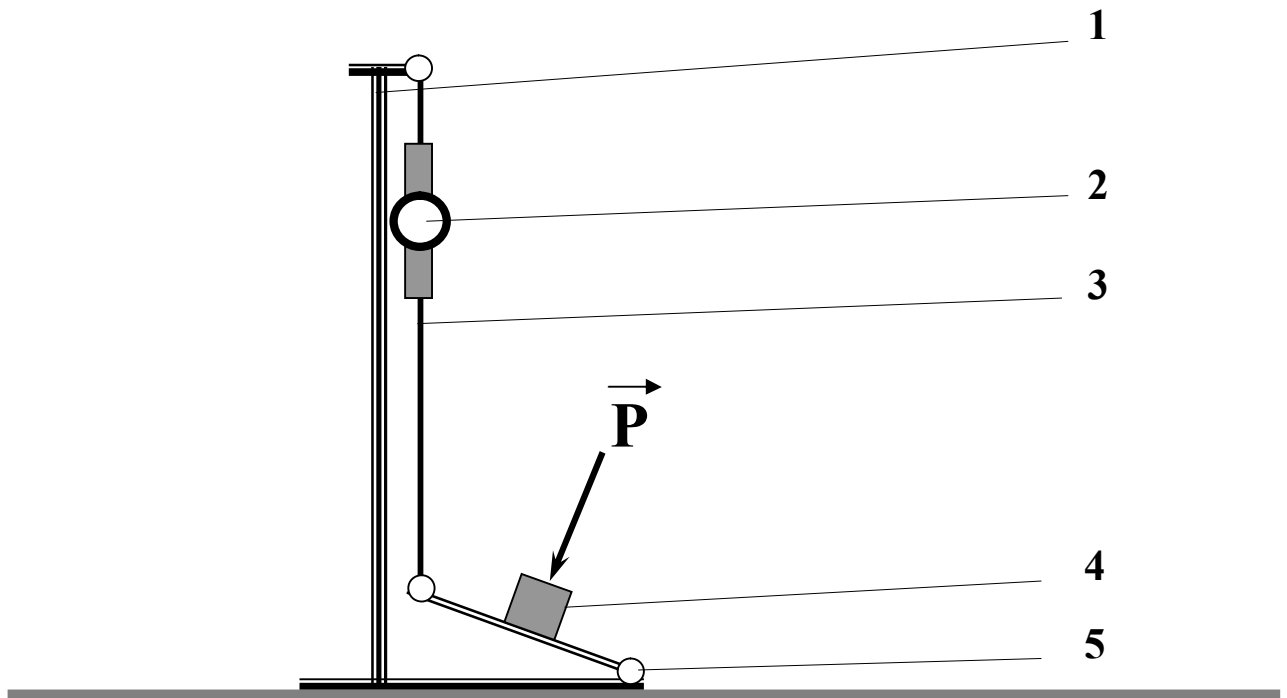


Рис. 2.4. Схема динамометра для оцінювання можливості обстежуваного точно диференціювати зусилля натиску на педаль в положенні стоячи: 1 – стійка; 2 – тяга; 3 – цифровий тензодинамометр; 4 – педаль з накладкою, що стабілізує плече прикладання зусилля; 5 – циліндричний шарнір [згідно 151, 143].

Експеримент повторюється для сильного зусилля (імітація екстреного гальмування) та середнього зусилля (імітація робочого гальмування) правою ногою, а потім за цією-ж методикою виконується лівою ногою.

Оцінювання кінестезійних можливостей обстежуваного здійснюється за максимальним відхиленням середнього зусилля від взірцевого згідно з семибальною шкалою (табл. 2.6).

Психо-фізіологічні обстеження спортсменів здійснювались спільно з головним лікарем змагання з миколаївського лікарсько-фізкультурного диспансеру, який пройшли відповідне стажування та сертифікацію.

Результати обстежень записуються у спеціальний «Протокол результатів психо-фізіологічного обстеження спортсмена» поданий у табл. 2.7.

Таблиця 2.6

**Семибальна шкала для оцінювання кінестезійних
можливостей (згідно [159, 161])
за максимальним відхиленням середнього зусилля від зразка (Н)**

7 балів – дуже висока	- менше 3	3 бали - нижче серед.	- від 26 до 29
6 балів - висока	- від 3 до 12	<u>група ризику:</u>	
5 балів - вище середньої	- від 13 до 16	2 бали - низька	- від 30 до 37
4 бали - середня	- від 17 до 25	1 бал - дуже низька	- більше 37

Відеознімання проходження ділянок гальмування траси СД

За допомогою відеознімання з частотою 60 кадр./с з віддалі 70 м було зареєстровано кінематичні характеристики проходження зазначеними екіпажами певної ділянки траси СД «Зайчевське – 2» загальною довжиною 90 м від трампліна після 300-метрової прямої до входу в розворот на 180°. Зазначена ділянка траси СД була розмічена маркерами таким чином, аби реєструвати положення кожного автомобіля через кожні 10 м обраної ділянки з точністю до 1/120 с (рис. 2.5).

Застосування відеознімання дало змогу відмовитися від менш точних індивідуальних реєстраторів GPS-координат на кожному автомобілі – своєрідного чинника-завади змагальній діяльності. Далі розраховувались середня швидкість та середнє прискорення на кожному відрізку, місце максимальної швидкості та максимального прискорення, шлях гальмування та ін. Під час аналізу та інтерпритації отриманих результатів до уваги брались результати педагогічного аналізу змагальної діяльності ралійних екіпажів, часові спортивні результати й зайняте кожним екіпажем місце в ралі «За мир» і за підсумками чотириетапного Кубка, а також етап їхнього багаторічного спортивного удосконалення.

Браве-Пірсоном, так як усі величини, що порівнювалися, були параметричними.

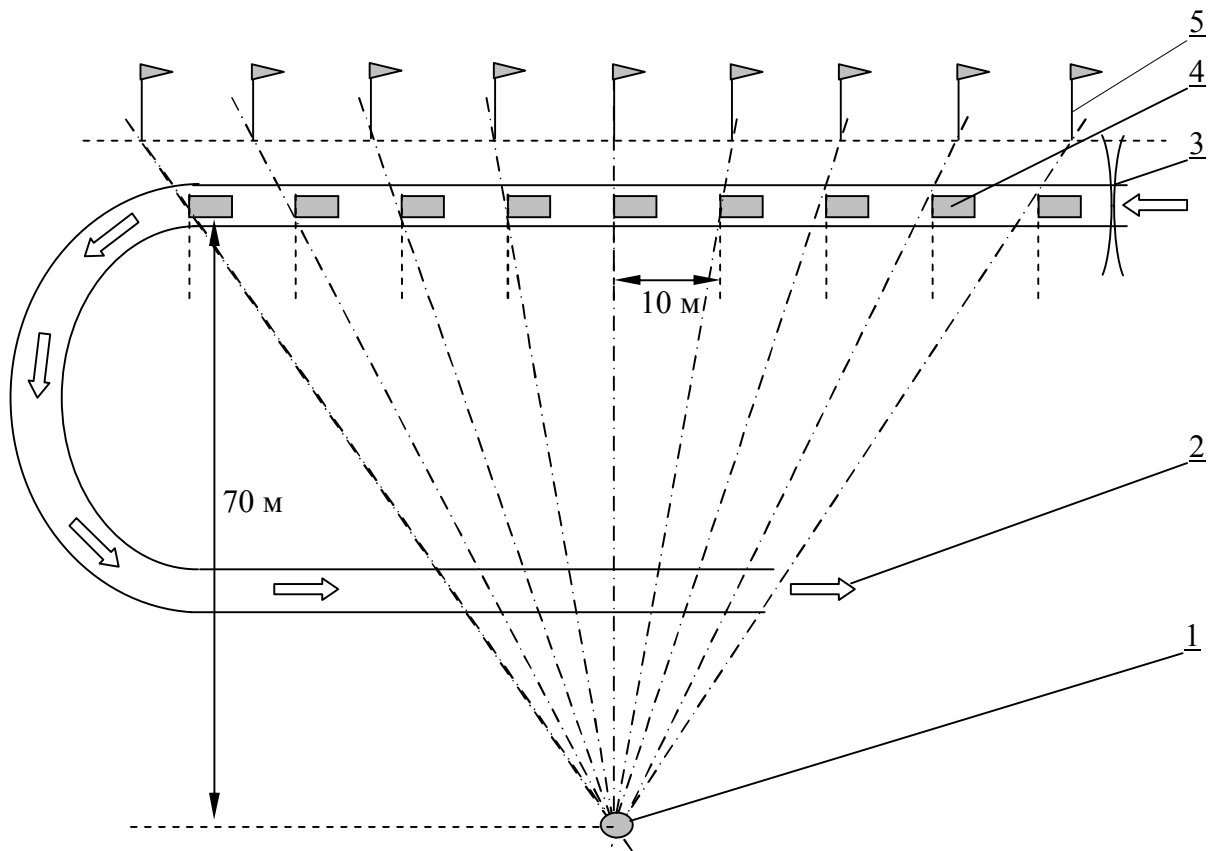


Рис. 2.5. Схема реєстрації кінематичних параметрів проходження ралійними екіпажами ділянки гальмування з трампліном на вході траси СД: 1 – розташування відеокамери; 2 – напрямок руху автомобіля; 3 – «трамплін»; 4 – обриси автомобіля; 5 – маркери

Математична обробка методами статистики застосовувалася для інтерпретації результатів наступних констатувальних педагогічних експериментів:

1) порівняння результатів ралі, приведеніх результатів до класу автомобілів, коефіцієнтів варіації результатів у відсотках від часу лідера;

2) порівняння кінематичних показників проходження відрізка траси «трамплін – вхід в розворот» (часу проходження, швидкості на вході і на виході, величини та місця максимального прискорення під час гальмування)

екіпажами різних груп (здійснювалось порівняння незв'язаних вибірок за непараметричним критерієм Вілкоксона – Уайта);

3) порівняння оцінювання якості укладання й записування стенограм екіпажами різних груп – учасниками «Кубка Лиманів» 2014 р. та взаємозв'язок отриманих оцінок з показаними спортивними результатами (здійснювалось порівняння незалежних вибірок за непараметричними критеріями Вілкоксона – Уайта та u -критерієм, а також розраховувались рангові коефіцієнти кореляції за Спірменом);

4) порівняння кінематичних параметрів робочої пози за кермом спортивного автомобіля пілотів екіпажів різних груп – учасників «Кубка Лиманів» 2014 р. (здійснювалось порівняння незв'язаних вибірок за непараметричним критерієм Вілкоксона – Уайта);

5) параметричні параметри проходження екіпажами ділянки гальмування траси СД з трампліном на вході (перевірялась відповідність нормальному розподілу за W критерієм Шапіро – Уїлка, зв'язані вибірки за параметричним t -критерієм Стьюдента).

Методи теорії ймовірності та математичної статистики, які застосовувались для обробки, аналізу та обґрунтування інтерпритації отриманих нами розрахункових та експериментальних результатів, дали змогу перевірити їх достовірність та можливість практичного застосування.

Початкова математична обробка первинних результатів переважно виконувалась з допомогою комп'ютерної програми «EXCEL». У даній роботі використовувався статистичний інструментарій програм StatGraphics і Statistica.

Математико-статистичні методи включали:

а) описову статистику – для кожного досліджуваного чинника були розраховані: \bar{X} – середнє арифметичне; σ – середнє квадратичне відхилення; D – дисперсія; m – стандартна похибка середнього арифметичного; V – коефіцієнт варіації.

б) перевірку статистичних гіпотез – за t -критерем Стьюдента (t);

в) кореляційний і регресійний аналіз взаємозв'язків досліджуваних показників;

г) аналіз чинника для визначення основних компонентів у структурі підготовки спортсменів-автогонщиків.

Так як обсяг деяких вибірок порівняно невеликий ($n=9-15$), ми перевіряли, чи відповідають отримані нами експериментальні результати нормальному розподілу. У випадку відповідності цьому законові розподілу, для перевірки статистичних гіпотез використано t -критерій Стьюдента, в протилежному випадку – критерій Манна-Уїтні. Перевірка нормальності розподілу показників малих вибірок ($n \geq 10$) здійснювалась за критерієм Шапіро-Уїлка. Значення W -критерію розраховувалось за формулою (2.1):

$$W = b^2 / (n - 1)S^2 \quad (2.1)$$

Для обсягу вибірки $n = 12$ за даними табл. 7 Додатку [85] обирались табличне значення $W_{0,05}$, яке порівнювалось з розрахованим значенням W -критерію. Оскільки $W_{0,05} = 0,859 < W$, можна ствердити, що нульова гіпотеза приймається, тобто емпіричні дані відповідають нормальному розподілу для рівня значущості $\alpha = 0,05$.

Непараметричний критерій Вілкоксона для порівняння двох незалежних вибірок застосовувався при порівнянні оцінок змісту стенограм, укладених екіпажами експериментальної та порівняльної груп до й після педагогічного експерименту. Для цього розраховувалась сума рангів R_x та R_y . Контроль здійснювався за формулою: $R_x + R_y = n(n+1)/2$. Менша сума рангів приймалась за W -критерій Вілкоксона. Згідно табл. 8 Додатку [85] для рівня значущості $\alpha = 0,05$ та обсягу вибірок $n_1 = 10$ та $n_2 = 10$, $W_{0,05} = 78$. До педагогічного експерименту $W > W_{0,05}$, нульова гіпотеза не могла бути відхилена, тому різниця між вибірками відсутня. Після педагогічного

експерименту $W < W_{0,05}$, нульова гіпотеза була відхилена, тобто між вибірками існує статистично значуща різниця на рівні значущості $\alpha = 0,05$.

Непараметричний критерій Вілкоксона застосовувався також для порівняння незалежних вибірок – кількості відмінностей стенограм, укладених екіпажами під час першого і другого, другого і третього, третього і четвертого та четвертого і п'ятого проїздів СД. Розраховувалась сума рангів R_x та R_y . Менша сума рангів приймалася за W -критерій Вілкоксона. Оскільки обсяг вибірок більше 16-ти, використовувався w -критерій, який порівнювався з табличним значенням $w_{0,05} = 1,13$ (табл. 6.8 [101]). Оскільки $w > w_{0,05}$, нульова гіпотеза відхилялася, тобто між вибірками існує статистично значуща різниця на рівні значущості $\alpha = 0,05$.

Розрахунок непараметричного критерію Вілкоксона для незалежних вибірок застосовувався і при порівнянні оцінок стенограм, укладених екіпажами різних груп – призерами етапу, екіпажами, що посіли подальші місця і учасниками ралі, що зійшли, а також призерами Кубка, екіпажами, що посіли в Кубку «очкові» місця (з 4 по 8) й екіпажі, що посіли подальші місця, а також екіпажі на етапах МРІМ, ПВД та СБП багаторічного спортивного удосконалення. Розраховувалась сума рангів R_x та R_y оцінок, менша сума рангів приймалася за w -критерій, який порівнювався з табличним значенням $w_{0,05}$. якщо $w > w_{0,05}$, нульова гіпотеза відхилялася (між вибірками існує статистично значима різниця на рівні значущості $\alpha = 0,05$).

Ранговий коефіцієнт кореляції по Спірмену розраховувався між оцінками стенограм, укладених екіпажами – учасниками зазначених ралі, та зайнятих ними місцями в своїх класах автомобілів. Визначалась сума $\sum d_i^2$ та вираховувався ранговий коефіцієнт кореляції $r_s = 1 - 6\sum d_i^2/n(n^2 - 1)$. Граничне значення рангового коефіцієнта кореляції r_α для конкретного обсягу вибірки n і $\alpha = 0,05$ обиралось з Додатку 13, [85]. Якщо $r_s > r_\alpha$, нульова гіпотеза відхилялась, тобто кореляція для заданого α значуща.

Спочатку розраховувалась сума рангів, присвоєних m експертами, по кожному з n чинників – S_j . Далі розраховувалась середня сума S_j_{cp} . Сума

квадратів відхилень сум S_j від $S_{j\text{ ср}} (d_j)$: $S = \sum d_j^2$ підставлялАсь у формулу коефіцієнта конкордації Кендалла:

$$W = 12 S / (m^2 (n^3 - n)) \quad (2.2)$$

Шкала для оцінювання ступеня узгодженості думки експертів [63]:

$W < 0,2$ – дуже низька узгодженість;

$0,2 < W < 0,4$ – низька узгодженість;

$0,4 < W < 0,6$ – середня узгодженість;

$0,6 < W < 0,8$ – висока узгодженість;

$W > 0,8$ – дуже висока узгодженість.

2.2. Організація дослідження

Дисертаційне дослідження виконане в Національному університеті кораблебудування ім. адмірала Макарова упродовж 2012–2015 рр. на базі кафедри теоретичних основ олімпійського та професійного спорту. За протоколами змагань було вивчено низку показників змагальної діяльності 99 провідних екіпажів Європи – учасників відкритих чемпіонатів РП з ралі 2010–2012 рр. До констатувальних педагогічних експериментів було залучено 167 ралійних екіпажів України різної кваліфікації – учасників Національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р., а також 18 найсильніших ралістів світу – учасників 12 етапу чемпіонату світу з ралі 2014 р. та 18 учасників перегонів підтримки зазначеного етапу на історичних автомобілях випуску 1982–1996 рр. Основною експериментальною базою дослідження, крім науково-навчальних лабораторій НУК, був Миколаївський автомобільний клуб – місцевий осередок Автомобільної федерації України і траса другого й четвертого етапів «Кубка Лиманів» 2014 р. у с. Зайчевському Миколаївської області. Для з'ясування характеру й спрямованості впливу різних чинників на результативність багатоетапних змагань з ралі та

особливостей змагальної діяльності ралійних екіпажів вивчалися відеозаписи репортажів з етапів чемпіонатів світу і Європи ФІА з автомобільних ралі 2009–2015 рр. (в тому числі й елементи знімання зсередини автомобілів).

Під час вивчення змагальної діяльності провідних ралійних екіпажів Європи було вивчено параметри змагальної діяльності 99-ти кваліфікованих екіпажів – учасників чемпіонатів Республіки Польща (РП) з автомобільних ралі 2010–2012 рр. – у дев'ятнадцяти змаганнях-етапах, які включали 251 СД. Статистично оброблено понад 8500 первинних параметрів їх змагальної діяльності. Змагальна діяльність учасників чемпіонатів РП з ралі обрана нами для аналізу тому, що, на відміну від чемпіонатів з автомобільних ралі України та інших пострадянських держав, у РП упродовж більше десяти років проводяться повноцінні регулярні багатетапні чемпіонати, в яких бере участь велика кількість виключно кваліфікованих польських екіпажів, які пройшли попередній вишкіл, виступаючи в кубку РП, а також численні гості з інших країн Європи (чемпіонат РП з моменту її вступу у ЄС є відкритим, а всі його етапи – міжнародними змаганнями, внесеними в календар ФІА).

До експертної оцінки рейтингу впливу різних чинників на підсумковий результат багатетапних ралі було залучено 5 провідних фахівців з теорії та методики автомобільного спорту, 5 кращих тренерів та 5 висококваліфікованих спортсменів-ралістів України.

До першого констатувального експерименту, організованого на базі другого етапу національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. (м. Миколаїв, 31 травня), упродовж якого було проведено психофізіологічні обстеження спортсменів, зареєстровано час їхнього стартового розгону під час перших трьох проїздів траси, сфотографовано укладені ними стенограми й інтер'єри їхніх автомобілів, було залучено 90 спортсменів (45 екіпажів) віком від 18 до 58 років (серед яких 6 жінок) різної кваліфікації. Перша група – 16 екіпажів – висококваліфіковані спортсмени на етапі МРІМ, які є діючими чемпіонами та призерами чемпіонатів і кубків України та міжнародних змагань. Друга група – 16 екіпажів – кваліфіковані спортсмени

на етапі ПВД, які тривалий час виступають в чемпіонатах і кубках України та міжнародних змаганнях, але не досягли високих результатів, а також новостворені екіпажі з числа висококваліфікованих спортсменів та екіпажі після тривалої перерви виступів у змаганнях. Третя група – 13 екіпажів – спортсмени низької кваліфікації на етапі СБП, які виступали лише на етапах «Кубка Лиманів» - єдиних ралійних змаганнях, до яких допускаються спортсмени нижчих розрядів.

Зазначені змагання обрано для проведення дослідження тому, що це єдині змагання з авторалі в Україні, до яких допускаються як висококваліфіковані та кваліфіковані спортсмени, так і новачки в автомобільних ралі – спортсмени низької кваліфікації. Такий вибір дав змогу порівняти якість укладання й записування швидкісних ралійних стенограм одної і тої-ж траси, а також низку інших параметрів змагальної діяльності екіпажів, що знаходяться на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення.

Згідно програми Комітету безпеки змагань і медицини ФАУ під час передстартового медичного контролю учасників 2 етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. нами спільно з лікарем миколаївського обласного лікарсько-фізкультурного диспансеру було організовано обстеження їхніх психофізіологічних якостей. Проводилось тестування властивостей їхньої уваги (за тестом Поппелройтера), стереоскопічного зору (за допомогою стереометра), а також рівня розвитку їхніх кінестезійних відчуттів (тест на п'ятиразове відтворення величини середнього зразкового зусилля натиску на педаль ногою). Отримані під час тестування результати записувались у відповідні протоколи обстеження та в медичний сертифікат спортсменів.

Перед стартом за згодою учасників фотографувались укладені й записані ними швидкісні ралійні стенограми спеціальної ділянки траси ралі.

За допомогою фотоелектронного автоматичного хронометражу з точністю до 0,001 с визначався час проходження всіма учасниками ралі

практично прямої стартової ділянки траси СД з невеликим підйомом довжиною 350 м за 60 м до початку гальмування перед правим поворотом.

Біомеханічний аналіз параметрів робочої пози за кермом (посадки) в сучасному спортивному автомобілі здійснювався за фотознімками робочих місць (інтер'єрів автомобілів) під час очікування екіпажів перед в'їздом у парк сервісу після другої СД, за якими визначались кут нахилу назад спинки сидіння відносно вертикалі, кут у ліктьових суглобах під час прямолінійного руху, висота середини керма відносно центрів плечових суглобів, а також кут нахилу лінії, що їх з'єднує, осі штурвала й основи сидіння відносно горизонталі.

Під час проведення 12-го етапу чемпіонату світу з ралі 2014 р. (Іспанія, м. Салоу, 23 жовтня 2014 р.) для дослідження параметрів робочої пози за кермом спортивного автомобіля було сфотографовано інтер'єри салонів 18 провідних ралістів світу. Дослідження організоване у передстартовій зоні перед в'їздом у парк сервісу після першого кола третього дня ралі. Паралельно для порівняння були сфотографовані інтер'єри 18 автомобілів учасників перегонів підтримки, що виступали в ралі в 1982–1986 та в 1992–1996 рр.

Другий констатувальний педагогічний експеримент, організований для експериментального обґрунтування критеріїв ефективності проходження ралійними екіпажами ділянок гальмування трас СД, проводився на базі четвертого етапу «Кубка Лиманів» – ралі «За мир» (м. Миколаїв, 9 листопада 2014 р.). Здійснювалось відеознімання проходження учасниками ралі ділянки гальмування траси СД з трампліном на вході під час перших двох проїздів траси СД «Зайчевське – 1» 76 спортсменів (38 екіпажів) віком від 16 до 56 років, серед яких 8 жінок (одна – пілот, сім – штурмани); 13 екіпажів на етапі МРІМ, 14 – на етапі ПВД й 11 – на етапі СБП.

Усього упродовж спортивного сезону 2014 р. проаналізовано показники змагальної діяльності 167 екіпажів-учасників усіх чотирьох етапів «Кубок Лиманів» 2014 р. віком від 16 до 59 років..

Дисертаційне дослідження проводилося упродовж чотирьох років і було умовно розподілене на чотири етапи.

Перший етап (вересень 2012 р. – грудень 2013 р.). Вивчено та проаналізовано стан проблеми за даними літератури. Визначено невирішені питання індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів до багатоетапних змагань. Розроблено схему організації дослідження. Вивчено особливості змагальної діяльності ралійних екіпажів України, Європи і світу, зокрема проаналізовано низку параметрів змагальної діяльності 99-ти кваліфікованих екіпажів-учасників відкритих чемпіонатів РП з автомобільних ралі 2010–2012 рр. Проведено бесіди та консультації з провідними спортсменами-ралістами і тренерами України. Підготовлено матеріали для експертної оцінки впливу різних чинників на підсумковий спортивний результат у багатоетапних ралі. Написано перший розділ дисертаційної роботи.

Другий етап (січень 2014 р. – вересень 2014 р.). Здійснено розширений аналіз наукової та методичної літератури. Здійснено експертну оцінку рейтингу впливу різних чинників на підсумковий результат у багатоетапних змаганнях з ралі. Організовано і проведено перший констатувальний педагогічний експеримент за участю ралійних екіпажів – учасників другого етапу «Кубка Лиманів» з міні-ралі 2014 р., оброблено й узагальнено отримані результати. Написано другий і третій розділи дисертаційної роботи. Подано до друку три наукові статті за отриманими результатами. Проміжні результати роботи оприлюднено на міжнародній науковій конференції.

Третій етап (жовтень – грудень 2014 р.). Організовано реєстрацію та аналіз параметрів робочої пози 18 найсильніших ралійних пілотів світу – учасників 12 етапу чемпіонату світу з ралі 2014 р та 18 учасників перегонів підтримки цього ж етапу. Упродовж проведення четвертого етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. підготовлено й проведено другий констатувальний педагогічний експеримент за участю ралійних екіпажів – учасників четвертого етапу «Кубка Лиманів» з міні-ралі 2014 р. Опрацьовано й узагальнено результати експериментів. Підготовлено до друку три статті.

Завершено написання четвертого і п'ятого розділів роботи, сформульовано висновки й анотації. У співавторстві підготовлено до рецензування навчально-методичний посібник. Розроблено методичні рекомендації. Оформлено акти впровадження результатів дисертаційної роботи у практику підготовки ралійних екіпажів автомобільних клубів Миколаєва та Одеси, а також у навчально-тренувальний процес студентів ЛДУФК і ХДАФК.

Четвертий етап (січень – липень 2015 р.). Подано до публікації у наукових фахових виданнях дві статті. Остаточні результати дисертаційної роботи апробовано на трьох міжнародних наукових конференціях та на міжнародному симпозіумі. Відредаговано текст дисертаційної роботи та автореферату. Успішно складено кандидатський іспит з спеціальності 24.00.01 – олімпійський та професійний спорт. Підготовлено супровідні документи, текст роботи, автореферат і первинні матеріали подано на офіційне рецензування й на експертизу. Пройдено апробацію на розширеному засіданні кафедри. Роботу й усі необхідні супровідні документи подано до захисту у Спеціалізовану вчену раду ЛДУФК.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕР І ВАГОМІСТЬ ВПЛИВУ РІЗНИХ ЧИННИКІВ НА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ СПОРТИВНИЙ РЕЗУЛЬТ У БАГАТОЕТАПНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ РАЛІ

3.1. Експертна оцінка впливу різних чинників на підсумкові результати в автомобільних ралі

Теорія змагальної діяльності в автомобільному спорті розглядає взаємодію елементів системи «спортсмен – автомобіль – дорога» (САД) [45, 168]. До основних чинників, що безпосередньо впливають на елементи цієї системи можна зарахувати такі: автомобіль, траса, погодні умови, підготовленість екіпажу, навігація, планування змагальної діяльності та інші невраховані чинники [66].

Траса й погодні умови, за винятком стійкості покриття траси до проходження нею спортивних автомобілів, оснащених спеціальними шинами, та різкої зміни погоди під час заїздів, є однаковими для всіх учасників. Проте відомо, що окремі екіпажі в силу певних обставин, переважають своїх суперників на конкретних трасах (на асфальті, на гравії, на снігу тощо) та у певних погодних умовах (наприклад, у нічний час, в тумані, в дощ та ін.) [219, 221, 222, 234], тому їм завжди слід спеціально готуватись до конкретних трас та передбачуваних погодних умов.

Інші чинники, від яких залежить підсумковий спортивний результат у ралі, можна умовно розділити на ключові та додаткові. Проте в умовах сучасної конкуренції між найсильнішими командами європейського та світового рівня важко однозначно виявити питомий внесок кожного з цих чинників у підсумковий спортивний результат в автомобільних ралі. Для об'єктивного визначення рейтингу впливу на результат зазначених чинників був застосований метод експертної оцінки.

Залучені до оцінювання впливу різних чинників на підсумковий результат в автомобільних ралі експерти (15 осіб, серед яких п'ять фахівців з теорії та методики автоспорту, п'ять тренерів з ралі і п'ять спортсменів-ралістів високої кваліфікації) заповнили розроблені на підставі аналізу змагальної діяльності провідних ралійних екіпажів України, Європи і світу анкети (Додаток Б). У десятибальній шкалі вони насамперед оцінювали вплив семи основних чинників (автомобіля траси погодних умов, підготовленості екіпажу, навігації, побудови змагальної діяльності й інших неврахованих чинників), а далі – теж у десятибальній шкалі – відповідних підрозділів кожного із зазначених чинників. Результати експертних оцінок подані в Додатку В.

За результатами експертної оцінки (рис. 3.1), як і можна було передбачити, найвищий рейтинг у десятибальній шкалі отримали чинники «підготовленість екіпажу» ($9,80 \pm 0,11$ бала) та «автомобіль» ($9,20 \pm 0,30$ бала).

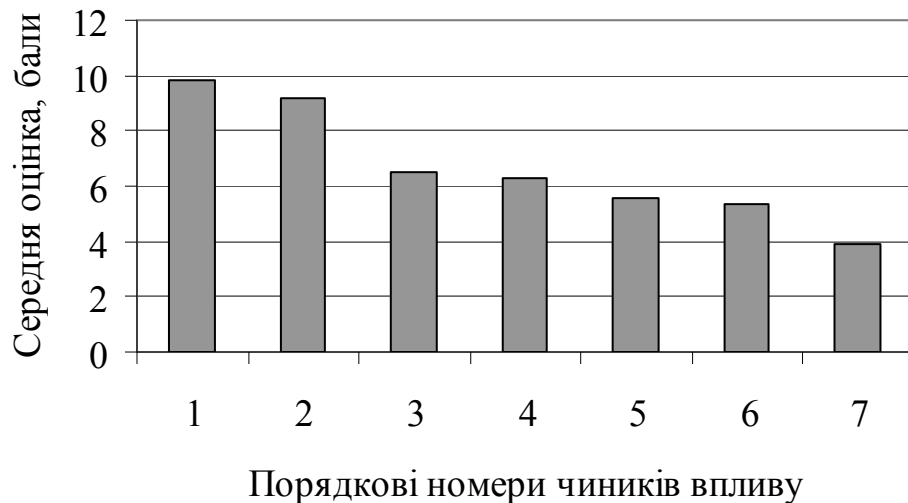


Рис. 3.1. Результати експертного оцінювання рейтингу семи чинників, що впливають на підсумковий спортивний результат у ралі: 1 – підготовленість екіпажу; 2 – автомобіль; 3 – побудова змагальної діяльності; 4 – навігація; 5 – погодні умови; 6 – траса; 7 – інші невраховані чинники [67].

Далі розташувались «побудова змагальної діяльності» ($6,47 \pm 0,70$ бала) і «навігація» ($6,27 \pm 0,62$ бала, різниця статистично недостовірна). За ними йдуть «погодні умови» ($5,60 \pm 0,70$ бала) і «траса» ($5,33 \pm 0,67$ бала, різниця також статистично недостовірна). Найнижче експерти оцінили рейтинг «інших неврахованих чинників» (лише $3,93 \pm 0,85$ бала).

Отримані результати дають змогу виявити чотири групи чинників: визначальні (підготовленість екіпажу й автомобіль, разом 19,0 бала, або 40,85%), стратегічні (побудова змагальної діяльності й навігація, разом 12,74 бала, або 27,39%) і природні (погодні умови й траса, разом 10,83 бала, або 23,29%). На інші невраховані дрібні чинники (3,94 балів) припадає лише 8,47% (рис. 3.2).

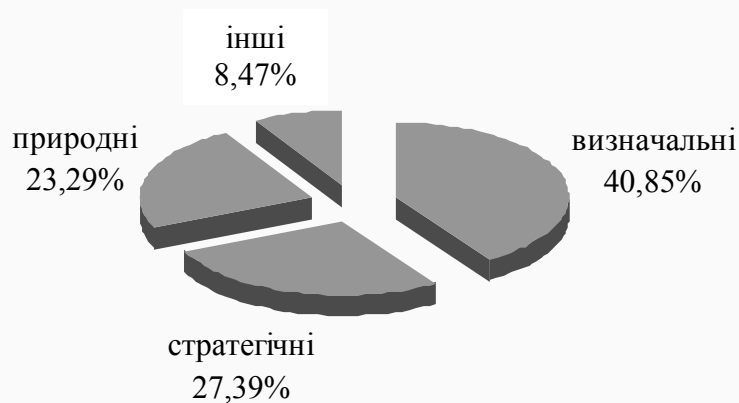


Рис. 3.2. Класифікація чинників впливу на результативність багатоетапних ралі, розроблена за результатами експертного оцінювання [67]

Узгодженість думки експертів стосовно рейтингу семи чинників, від яких залежить підсумковий спортивний результат у ралі, за розрахованим значенням коефіцієнта конкордації Кендалла ($W=0,5516$) вона (згідно шкали [40]) середня. Найнижчою є узгодженість оцінок двох чинників – «побудова змагальної діяльності» й «інші невраховані чинники». Це можна пояснити недостатньою розробленістю засад загальної теорії підготовки спортсменів в автомобільному спорті, а також певною невизначеністю підрозділів

останнього чинника. Без їх урахування коефіцієнт конкордації $W=0,6977$, тобто узгодженість експертних оцінок згідно шкали [40] висока.

Експертні оцінки впливу на підсумковий результат у ралі окремих підрозділів різних чинників у десятибальній шкалі зведені в табл.3.1. Тут узгодженість думок експертів за коефіцієнтом конкордації порівняно невисока, наприклад для усіх підрозділів чинника «автомобіль» $W=0,3895$ (низька), для усіх підрозділів чинника «підготовленість екіпажу» $W=0,1642$ (дуже низька), а для трьох більш узгоджених його підрозділів (стенограмна, навички спортивного керування й фізична та функціональна підготовленість) $W=0,2670$ (низька).

Таблиця 3.1

Середні експертні оцінки впливу на підсумковий результат у ралі окремих підрозділів різних чинників у десятибальній шкалі

Чинник впливу на підсумковий результат	Підрозділ, що оцінювався	Середня оцінка, балів
1	2	3
1. ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ЕКІПАЖУ	1. Стенограмна підготовленість	9,13±0,27
	2. Навички спортивного керування а/м	8,93±0,36
	3. Психо-фізіологічні якості	8,87±0,41
	4. Фізична й функціональна підготовл.	8,27±0,29
	5. Передстартовий стан	8,13±0,47
2. АВТОМОБІЛЬ	1. Налаштування силового агрегату автомобіля	9,20±0,57
	2. Професійний сервіс автомобіля	8,87±0,56
	3. Шини	8,47±0,44
	4. Надійність конструкції	8,47±0,39
	5. Підвіска	8,20±0,58
	6. Динаміка розгону	7,80±0,87
	7. Динаміка гальмування	7,80±0,50
	8. Посадка членів екіпажу	6,80±0,59
	9. Розподіл маси	6,00±0,26
	10. Оглядовість через стекла	5,13±0,49
3. ПОБУДОВА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	1. Планування стратегії участі в ралі	8,53±0,52
	2. Планування тактики участі в ралі	7,87±0,53
	3. Настанови керівництва команди	7,20±0,75

Продовження таблиці 3.1.

1	2	3
4. НАВИГАЦІЯ	1. Рух по трасі згідно маршруту	8,33±0,75
	2. Дотримання розкладу руху першого а/м	7,67±0,75
	3. Уникнення інших часових штрафів	7,40±0,85
5. ПОГОДНІ УМОВИ	1. Видимість	6,53±0,96
	2. Опади	5,93±0,80
	3. Час доби	4,73±0,66
	4. Температура	4,07±0,85
	5. Пора року	3,73±0,80
	6. Електромагнітні поля	3,20±0,67
6. ТРАСА	1. Зчеплення шин з дорогою	7,87±0,74
	2. Стійкість покриття	6,47±0,89
	3. Тип покриття	5,33±0,85
	4. Якість покриття	5,00±0,73
7. ІНШІ НЕВРАХОВАНІ ВИЩЕ ЧИННИКИ	5. Раптові перешкоди на трасі	7,40±0,79
	6. Переведення СД в дорожній режим	6,40±0,82
	7. Зміна траси змагання організатором	5,33±0,74
	8. Рішення суддів, зупинка перегонів	5,13±0,75
	9. Аварії інших екіпажів	5,00±0,70
	10. Поведінка болільників і третіх осіб	4,40±0,89
	11. Інші форс-мажорні обставини	3,40±0,79

Проте різниця між середніми оцінками усіх підрозділів критерію «підготовленість екіпажа» та між оцінками перших семи підрозділів критерію «автомобіль» за W -критерієм Вілкоксона статистично недостовірна ($w < w_{0,05}$). Це саме стосується й більшості підрозділів інших чинників, що оцінювались експертами. Тому на цьому етапі дослідження виділяти певні підрозділи більшості критеріїв за їхнім рейтингом не зовсім коректно без додаткової перевірки впливу цих підрозділів на підсумковий результат у ралі іншими методами.

Результати експертного оцінювання впливу на підсумковий спортивний результат у ралі різних чинників дали змогу розробити їх попередню класифікацію, яка може бути використана для оцінювання структури підсумкових результатів конкретних ралійних екіпажів та індивідуалізації їхньої подальшої підготовки. Розроблена експертна класифікація чинників впливу на результат спортсменів-ралістів визначила й

напрямки наших подальших досліджень, які стосуються рівня різних сторін підготовленості екіпажу, технічних можливостей автомобіля, а також побудови стратегії участі в багатоетапних змагань з авторалі. Навігація, яку за допомогою спеціальних приладів ведуть штурмани, повинна бути безпомилковою, інакше екіпаж отримує часові штрафи за затримки чи випередження графіка проходження траси, які неможливо компенсувати за рахунок поліпшення результатів проходження СД. Зрештою, зараз такі штурманські помилки на практиці зустрічаються дуже рідко, тому цей критерій в подальшому не аналізуємо. Чинники «погодні умови» і «траса», як було зазначено у вступі до підрозділу, однаково стосуються всіх учасників ралі й не підлягають педагогічному впливу, тому в подальшому також не розглянені.

3.2. Вплив різних чинників на результативність змагальної діяльності ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях

3.2.1. Кваліфікаційно детерміновані елементи ралійних стенограм та їхній вплив на результативність багатоетапних ралі. Якість швидкісних ралійних стенограм пов'язана як із спортивною результативністю екіпажів, так і з їх активною безпекою [227], тому доцільно з'ясувати якість укладання й записування швидкісних стенограм ралійними екіпажами на різних етапах їх багаторічного спортивного удосконалення та виявити елементи змісту укладання й форми записування стенограм, оцінки яких істотно відрізняються. Урахування таких показників дасть змогу індивідуалізувати стенограмну підготовку екіпажів на різних етапах їх багаторічного спортивного удосконалення.

Дослідження проводилося під час другого етапу національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. у м. Миколаєві. Усі залучені до констатувального педагогічного експерименту екіпажі були поділені на три групи – 16 екіпажів на етапі МРІМ, 16 екіпажів на етапі ПВД і 13 екіпажів на

етапі СБП. Сфотографовані попередньо укладені й записані ними швидкісні ралійні стенограми спеціальної ділянки траси ралі оброблялися за допомогою документального методу, класифікації, порівняння та узагальнення. За методикою та трибальними шкалами оцінки стенограм авторів [125, 139] усі стенограми оцінювались за дев'ятьма показниками якості змісту їх укладання та восьми показниками форми їх записування (Додаток Д).

Розраховані нами оцінки елементів змісту укладання й форми записування стенограм ралійними екіпажами на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення [104] зведені в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30–31 травня 2014 р.), на різних етапах їхнього багаторічного спортивного удосконалення

Етап	Показники змісту укладених стенограм, бали									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
МРІМ	3,00± 0,00	2,25± 0,23	2,00± 0,27	0,69± 0,30	1,19± 0,36	2,00± 0,24	0,06± 0,06	0,63± 0,22	1,13± 0,27	12,94± 0,67
ПВД	3,00± 0,00	2,36± 0,26	2,06± 0,28	1,19± 0,37	0,94± 0,32	1,75± 0,23	0,00± 0,00	0,25± 0,17	0,69± 0,22	11,63± 0,95
СБП	3,00± 0,00	1,31± 0,38	2,23± 0,23	0,23± 0,23	0,23± 0,23	1,00± 0,32	0,15± 0,15	0,15± 0,15	0,23± 0,12	8,54± 0,68
Етап	Показники форми записування стенограм, бали									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
МРІМ	2,69± 0,12	2,06± 0,19	1,50± 0,24	1,50± 0,20	3,00± 0,00	2,63± 0,22	0,56± 0,18	2,31± 0,31	16,25± 0,65	29,19± 0,88
ПВД	2,65± 0,16	2,19± 0,16	0,81± 0,23	1,69± 0,18	2,75± 0,17	1,06± 0,34	0,63± 0,20	2,06± 0,36	13,81± 0,95	25,44± 1,21
СБП	2,39± 0,18	2,15± 0,10	0,85± 0,30	1,15± 0,27	3,00± 0,00	1,08± 0,37	1,15± 0,10	2,54± 0,31	13,31± 0,49	21,85± 0,60

Примітки: зміст укладеної стенограми: 1.1 – система оцінювання й кодування категорії складності поворотів; 1.2 – характеристика довгих і складних поворотів та їх зв'язок; 1.3 – позначення поздовжніх переломів дороги, траса за якими невидима; 1.4 – опис поздовжнього профілю дороги (вгору – додолу); 1.5 – позначення місць можливих стрибків і «викидів» автомобіля, 1.6 – способи об'єднання поворотів у групи й у серії; 1.7 – команди гальмувати (коли, де та як); 1.8 – команди різати (підрізати, різати глибоко) або не зрізати повороти узбіччями; 1.9 – вживання специфічних висловів і слів; форма записування стенограми: 2.1 – вибір зошита для запису (формат, зшивка); 2.2 – кількість записаних рядків на сторінці; 2.3 – наявність на сторінці бокових полів; 2.4 – закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою; 2.5 – спосіб кодування правих та лівих поворотів; 2.6 – співвідношення висоти цифр, що означають віддалі та категорії складності поворотів; 2.7 – способи виділення в стенограмі важливих місць; 2.8 – відокремлення порцій інформації між собою.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що між сумарними оцінками якості стенограм екіпажів різних груп ($29,19 \pm 0,8776$ для МРІМ, $26,06 \pm 1,2092$ для ПВД та $21,69 \pm 0,6033$ для СБП) за критерієм Вілкоксона для незалежних вибірок існує статистично достовірною різниця ($W < W_{0,05}$). Це стосується й підсумкових оцінок змісту укладання й форми записування стенограм екіпажами різних груп (за винятком оцінок форми записування стенограм екіпажами груп СБП та ПВД ($W > W_{0,05}$)). Стосовно ж статистично достовірних відмінностей між оцінками окремих показників форми записування стенограм екіпажів груп МРІМ та ПВД порівняно з групою СБП, то такі виявлені для характеристик довгих і складних поворотів та їх зв'язок (1.2), опису поздовжнього профілю дороги (1.4), позначення місць можливих стрибків і «викидів» автомобіля (1.5), способів об'єднання поворотів у групи й у серії (1.6), команди гальмувати (коли, де та як) (1.7), команд різати (підрізати, різати глибоко) або не зрізати повороти узбіччями (1.8) та вживання специфічних виразів і слів (1.9).

Між оцінками елементів форми записування стенограм статистично достовірні відмінності виявлено лише при порівнянні стенограм екіпажів групи МРІМ із стенограмами екіпажів групи СБП, а саме для наявності на сторінці бокових полів (2.3), закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою (2.4), співвідношення висоти цифр, що означають віддалі та категорії складності поворотів (2.6) та способів виділення у стенограмі важливих місць (2.7). Натомість, між оцінками елементів змісту укладання стенограм екіпажами груп МРІМ та ПВД такі відмінності виявлено лише для згаданих вище останніх чотирьох (1.5, 1.6, 1.8 та 1.9). Між оцінками елементів форми записування стенограм екіпажами груп ПВД та СБП статистично достовірні відмінності виявлено для закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою (2.4), способу кодування правих та лівих поворотів (2.5), способів виділення в стенограмі важливих місць (2.7) та відокремлення порцій інформації між собою (2.8).

Порівняння розрахованих нами середніх оцінок якості укладання й записування стенограм учасниками 2-го етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. висококваліфікованими екіпажами групи МРІМ з поданими в роботах [139, 214] аналогічними оцінками стенограм 75-ти учасників чемпіонату України 2009 р. показало, що між їх загальними оцінками (29,19 і 31,21 балів відповідно) при невеликому зниженні оцінки істотної різниці не виявлено. Проте співвідношення сумарних оцінок показників змісту їх укладання (12,94 і 16,67 балів) і форми їх записування (16,25 і 14,54 балів) вказує, що за останні п'ять років завдяки урахуванню розроблених авторами [121, 125] рекомендацій форма записування стенограм висококваліфікованими ралійними екіпажами статистично істотно ($W > W_{0,05}$) поліпшилася, в той час як оцінка змісту їх укладання – навпаки – знизилась. Це можна пояснити специфікою траси «Кубка Лиманів», яка багатьом екіпажам добре відома, відносно коротка і повторюється по три рази у кожен бік, що дозволяє частину дистанції проходити напам'ять, а саму стенограму при повторних проїздах від корегувати.

Цікавим є порівняння оцінок стенограм екіпажів групи СБП з подібними даними авторів [134], що стосуються порівняльної та експериментальної груп ралійних екіпажів (разом 20 екіпажів) – учасників «Кубка Лиманів» 2010 р. на тому-ж етапі багаторічного спортивного удосконалення (оцінки до педагогічного експерименту). Загальні оцінки якості укладання й записування стенограм (21,69 і 24,55 балів) достовірно вищі в екіпажів – учасників Кубка 2010 р., в той час як співвідношення сумарних середніх оцінок змісту укладання стенограм (8,54 і 11,85 балів) і форми їх записування (13,31 і 12,7 балів) повторює тенденцію, виявлену при попередньому порівнянні, тобто при поліпшенні форми записування істотно знизилась оцінка змісту їх укладання.

Вперше виявлені показники змісту укладання (сім показників) і форми записування (чотири показники) стенограм, що статистично достовірно відрізняються для екіпажів груп МРІМ і СБП, дають змогу уточнити

напрямки стенограмної підготовки екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки, акцентуючи увагу в основному на удосконаленні змісту укладання ралійних стенограм, а саме на необхідності точніше описувати характеристики довгих і складних поворотів та їх зв'язок, поздовжній профіль дороги, об'єднання поворотів у групи й у серії, а також місця можливих стрибків і «викидів» автомобіля, включати в опис команди зрізати або не зрізати повороти узбіччями та специфічні вирази і слова. Перші три елементи виділені авторами [64], як найтісніше пов'язані з аварійністю екіпажів, тому на них слід звернути першочергову увагу. Стосовно ж форми записування стенограм, яка за останні п'ять років істотно поліпшилась, слід обов'язково залишати обабіч бокові поля, закінчувати кожен сторінку, що перегортатиметься, істотною прямою ділянкою, а також записувати віддалі та категорії складності поворотів цифрами різної висоти.

Нами також уперше виявлено, що екіпажі групи ПВД укладають стенограми якісніше, ніж екіпажі групи СБП: статистично достовірно гіршими, ніж аналогічні оцінки стенограм висококваліфікованих екіпажів групи МРІМ, є лише чотири показники змісту укладання й два – форми записування, описані вище.

Цікаво порівняти профіль та середні оцінки якості укладання й записування швидкісних стенограм екіпажів, що зайняли призові місця на окремому етапі Кубка з профілями й оцінками стенограм екіпажів, що фінішували на подальших місцях і тих, що зійшли з різних причин, не закінчивши дистанцію, а також екіпажів, які зайняли призові (1–3), «очкові» (4–8) та подальші місця в заліку багатетапного Кубка (табл. 3.3).

Порівняння даних таблиці 3.3 дає змогу зробити висновок, що якість укладання й записування швидкісних ралійних стенограм має істотний вплив на спортивні результати ралійних екіпажів. Проте на цей результат впливає ще шість різних чинників, тому на окремих етапах і навіть в багатетапних змаганнях оцінки стенограм груп лідерів від оцінок стенограм інших екіпажів достовірно не відрізняються. Статистично достовірна різниця цих

оцінок проявляться кумулятивно – для екіпажів на етапі МРІМ вони істотно вищі від оцінок екіпажів на етапі ПВД, а ці оцінки вищі за оцінки екіпажів на етапі СБП.

Таблиця 3.3

Середні оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)

Лідери, екіпажі на подальших місцях і ті, що зійшли на II етапі «Кубка Лиманів» 2014 р.										
Місця	Показники змісту укладених стенограм, балів									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
1 – 3	3,00	2,08	2,15	0,85	1,31	1,69	0,00	0,23	0,77	12,08
Далі 3	3,00	2,24	1,88	0,94	0,35	1,65	0,00	0,24	0,53	10,24
Схід	3,00	1,86	2,29	0,43	1,00	1,64	0,07	0,64	0,86	11,79
Місця	Показники форми записування стенограм, балів									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
1 – 3	2,69	2,19	1,31	1,44	3,00	1,69	0,36	2,44	15,13	27,21
Далі 3	2,47	2,07	1,13	1,80	3,00	1,27	0,53	2,60	14,87	25,11
Схід	2,58	2,13	1,07	1,47	2,91	1,62	0,47	2,29	14,53	26,32
Лідери, екіпажі на 4 – 8 місцях та на подальших місцях у заліку «Кубка Лиманів» 2014 р.										
Місця	Показники змісту укладених стенограм, балів									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
1 – 3	3,00	1,82	2,09	1,00	1,00	1,82	0,00	0,27	0,55	10,64
4 – 8	3,00	2,21	2,21	0,86	0,64	1,43	0,00	0,21	0,57	11,14
далі 8	3,00	2,13	1,73	0,47	0,53	1,80	0,00	0,53	1,07	11,27
Місця	Показники форми записування стенограм, балів									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
1 – 3	2,82	2,09	1,09	1,46	2,82	0,91	0,36	1,64	14,18	24,82
4 – 8	2,29	2,21	1,07	0,93	2,86	1,29	0,21	2,43	13,29	24,43
далі 8	2,67	2,00	1,13	1,80	3,00	2,13	0,53	2,60	15,87	27,14
Екіпажі на етапах МРІМ, ПВД та СБП багаторічного спортивного удосконалення										
Етап БСУ	Показники змісту укладених стенограм, балів									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
МРІМ	3,00	2,25	2,00	0,69	1,19	2,00	0,06	0,63	1,13	12,94
ПВД	3,00	2,36	2,06	1,19	0,94	1,75	0,00	0,25	0,69	11,63
СБП	3,00	1,31	2,23	0,23	0,23	1,00	0,15	0,15	0,23	8,54
Етап БСУ	Показники форми записування стенограм, балів									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
МРІМ	2,69	2,06	1,50	1,50	3,00	2,63	0,56	2,31	16,25	29,19
ПВД	2,65	2,19	0,81	1,69	2,75	1,06	0,63	2,06	13,81	25,44
СБП	2,39	2,15	0,85	1,15	3,00	1,08	1,15	2,54	13,31	21,85

Примітка: жирним шрифтом виділені середні оцінки лідерів, які перевищують середні оцінки інших груп екіпажів

Проте оцінки підрозділів 1.5 (позначення місць можливих стрибків і «викидів» автомобіля), 1.6 (способи об'єднання поворотів у групи й у серії),

2.1 (вибір формату й зшивки зошита для запису) і 2.3 (наявність на сторінці бокових полів) якості укладання й записування стенограм лідерів окремого етапу, лідерів багатоетапного змагання й екіпажів на етапі МРІМ стабільно вищі від оцінок тих самих підрозділів стенограм інших учасників.

3.2.2. Вплив рівня розвитку психофізіологічних якостей на результати змагальної діяльності й аварійність ралійних екіпажів. Рівень розвитку необхідних для спортсменів-автогонщиків психо-фізіологічних якостей (ПФЯ) є інформативним показником для відбору і контролю, важливим чинником їх активної безпеки та високих спортивних результатів [151]. Тому визначення вимог до рівня розвитку ПФЯ ралістів різної кваліфікації є важливим науково-практичним завданням.

Автори [144, 151] обґрунтували вагомість для змагальної діяльності в автомобільному спорті високого рівня розвитку стереоскопічного зору, вміння концентрувати й розподіляти увагу та здатності відтворювати задану величину зусилля. Упродовж 2005–2007 рр. було обстежено чотири групи найсильніших спортсменів України (79 осіб) – представників різних дисциплін автомобільного спорту – й розроблені модельні характеристики рівня розвитку їх ПФЯ. Ураховуючи бурхливий розвиток автомобільного спорту за останнє десятиліття, вказані модельні характеристики потребують уточнення й адаптації до спортсменів різної кваліфікації [146, 156].

Під час передстартового медичного контролю учасників другого етапу національної гоночної серії «Кубок Лиманів» 2014 р. (далі – Кубок) було обстежено 31 пілота, серед яких 10 призерів другого етапу Кубка, 11 пілотів, що фінішували на подальших місцях та 10 пілотів, що зійшли, не закінчивши дистанцію, а також 6 призерів Кубка, 11 спортсменів, що посіли 4–8 місця й 14 – місця далі 8-го. Серед них: 8 пілотів – на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, 12 – на етапі підготовки до вищих досягнень і 11 – на етапі спеціалізованої базової підготовки. Досліджено також рівень розвитку ПФЯ восьми штурманів [68]. Отримані результати – на табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**Середні оцінки психо-фізіологічних якостей пілотів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Група пілотів	Рівень розвитку ПФЯ у семибальній шкалі ($X \pm \sigma$)			
	Стереоско- пічний зір	Кінестезійні відчуття	Властиво- сті уваги	Сумарна оцінка
Призери етапу	2,69±1,43	5,20±1,13	4,40±1,36	12,20±1,69
Фінішували на етапі	3,46±1,21	5,27±1,10	4,64±1,57	13,47±2,95
Не закінчили дистанцію ралі	3,40±2,12	5,80±0,80	4,00±1,33	13,20±2,49
Призери Кубка	2,67±2,07	5,50±1,38	4,33±1,37	12,50±2,67
Зайняли в Кубку 4 – 8 місця	3,55±1,04	5,09±1,05	4,64±1,63	13,36±2,16
Зайняли в Кубку місця далі 8-го	3,07±1,82	5,64±0,84	4,14±1,29	12,86±2,66
Етап макс. реалізації інд. можлив	2,50±1,41	5,38±1,06	3,75±0,89	11,63±2,00
Етап підг-ки до вищих досягнень	2,83±1,90	5,50±1,00	4,33±1,16	12,67±2,35
Етап спеціалізм. Базової підг-ки	4,00±1,10	5,36±1,12	4,82±1,83	14,27±2,33

Математичний аналіз отриманих результатів дає змогу стверджувати, що відмінності між середніми значеннями оцінок рівня розвитку ПФЯ пілотів-призерів та висококваліфікованих пілотів і пілотів інших груп статистично недостовірні. Таким чином, безпосередня кореляція між цими показниками і спортивними результатами не виявлена, що не означає відсутності важливого опосередкованого впливу рівня розвитку ПФЯ автогонщиків на успішність їх змагальної діяльності [227], й вимагає поглиблених подальших досліджень.

Уточнені й адаптовані до ралістів різної кваліфікації модельні характеристики ПФЯ у порівнянні з даними авторів [144, 151] подано в табл. 3.5. Порівняння отриманих нами й рекомендованих зазначеними авторами модельних характеристик рівня розвитку ПФЯ спортсменів-ралістів дає змогу стверджувати, що крім деякого зниження рівня розвитку стереоскопічного зору всіх штурманів, а також уміння концентрувати й поділяти увагу та сумарна оцінка штурманів екіпажів-призерів (що можна пояснити обмеженою вибіркою), всі інші визначені нами характеристики вищі.

**Середні значення рівня розвитку ПФЯ спортсменів-ралістів
різної кваліфікації у порівнянні з даними авторів [144, 151]**

Група спортсменів-ралістів, учасників «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP -2014»	Стереоскопічний зір	Кінестезійні відчуття	Властивості уваги	Сумарна оцінка
Призери ралі, пілоти	2,6±0,45	5,2±0,36	4,4±0,43	12,2±0,53
Дані [144, 151] призери пілоти	2,9	4,3	3,6	10,8
Призери ралі, штурмани	3,0±1,53	5,3±0,67	3,3±0,67	11,7±2,03
Дані [144, 151] призери штурмани	4,2	3,2	4,4	11,8
Подальші місця в ралі, пілоти	3,5±0,37	5,3±0,33	4,6±0,47	13,5±0,89
Подальші місця в ралі, штурмани	-	6	4	10
Сходи в ралі, пілоти	3,5±0,69	5,8±0,25	4,3±0,37	13,6±0,82
Сходи в ралі, штурмани	3,8±0,95	4,5±0,50	4,5±1,04	12,8±1,38
Усі пілоти	3,16±1,62	5,42±1,03	4,36±1,40	12,97±2,43
Дані [144, 151] усі пілоти	2,5	4,2	4,2	10,9
Усі штурмани	3,00±2,27	5,00±1,07	4,00±1,60	12±2,78
Дані [144, 151] усі штурмани	3,6	3,0	4,8	11,4

Це означає, що технічні можливості сучасних спортивних автомобілів і зростання за останні десять років напруженості змагальної діяльності в автомобільному спорті ставить перед спортсменами-ралістами підвищені вимоги до їх ПФЯ незалежно від спортивної кваліфікації.

3.2.3. Індивідуалізація параметрів робочої пози пілотів-ралістів для підвищення результативності багатоетапних змагань. Відповідність параметрів робочої пози (посадки) пілота за кермом спортивного автомобіля його антропометричним особливостям дає йому змогу отримувати повну й докладну інформацію про поведінку автомобіля, зумовлює точність роботи з органами керування, підвищуючи активну безпеку змагальної діяльності, сприяє зменшенню статичних і динамічних навантажень і перевантажень та втоми, а також істотно знижує загрозу травмування в аварійних ситуаціях [151, 233]. Тому обґрунтування й удосконалення рекомендацій стосовно індивідуалізації посадки є важливим науково-практичним завданням.

Для обґрунтування зразкових характеристик та єдиного критерію параметрів робочої пози за кермом сучасного спортивного автомобіля

визначено параметри посадки найсильніших ралійних пілотів світу, запропоновано інтегральний критерій її якості та виявлено вплив параметрів посадки на успішність змагальної діяльності ралійних екіпажів.

Дослідження організоване під час проведення 12-го етапу чемпіонату світу з ралі 2014 р. Під час опрацювання фотознімків салонів спортивних автомобілів учасників змагання, що очікували на в'їзд у парк сервісу, вимірювались чотири кутові параметри робочої пози водіїв – кут нахилу спини сидіння назад відносно вертикалі «А» та кути нахилу осі штурвала, лінії, що з'єднує центр керма з центрами плечових суглобів пілота й нижньої основи сидіння відносно горизонталі «В», «С» і «D» (рис. 3.3).

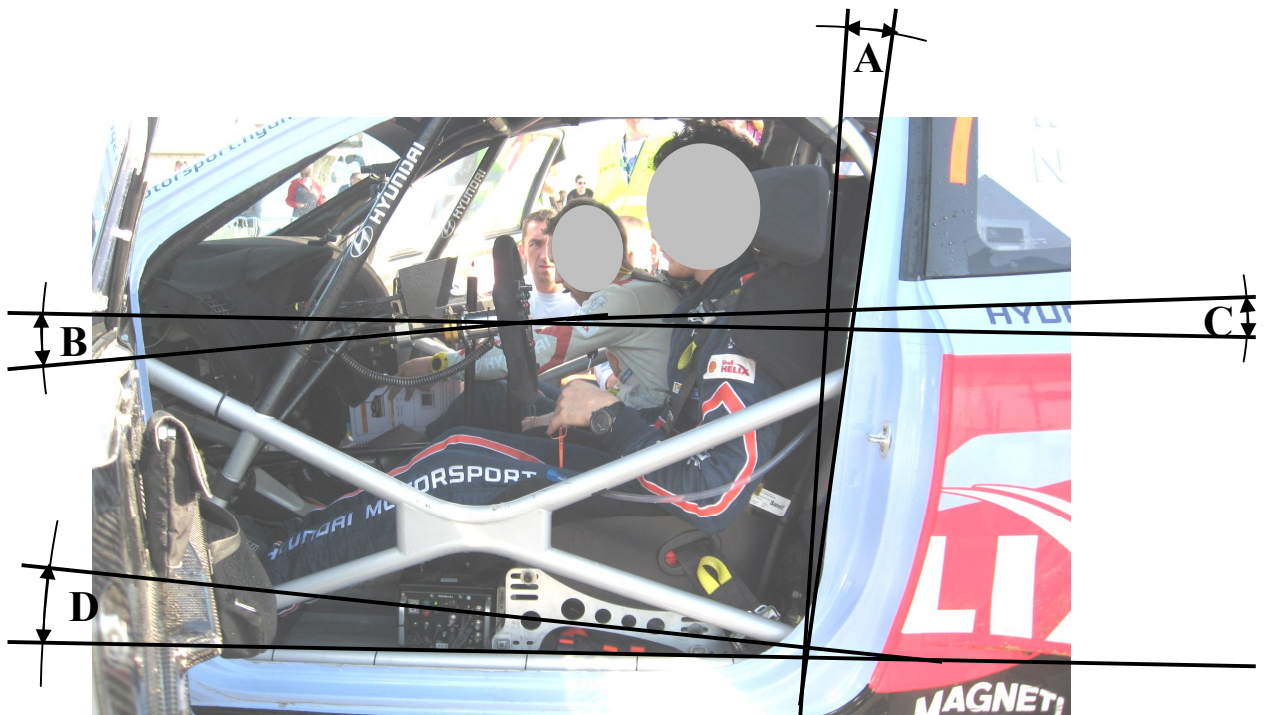


Рис. 3.3. Визначення параметрів робочої пози водія за кермом спортивного автомобіля в градусах: «А» – кут нахилу назад відносно вертикалі спини сидіння; «В», «С» та «D» – кути нахилу осі штурвала, лінії, що з'єднує центр керма з центрами плечових суглобів пілота й нижньої основи сидіння відносно горизонталі [75].

Ураховуючи наявність перевіреного за допомогою коефіцієнта Шапіро-Уїлка нормального розподілу параметрів робочої пози за кермом спортивного автомобіля обстежених пілотів, нами застосовані параметричні

методи доведення статистичної достовірності. Вірогідність розбіжностей визначалася за t-критерієм Стьюдента, а за достовірну відмінність прийнято 5% при рівні значущості $p < 0,05$. Результати дослідження подано в табл. 3.6:

Таблиця 3.6

**Параметри робочої пози в спортивних автомобілях WRC пілотів –
учасників 12-го етапу чемпіонату світу з ралі 2014 р.
«50 RallyRACC Catalunya Costa Daurada»
(м. Салоу, Іспанія, 23–26.10.2014 р.) [75]**

№ з/п	Ст №	Екіпаж, марка автомобіля	Параметри робочої пози пілота			
			А, град.	В, град.	С, град.	Д, град.
1	2	3	4	5	6	7
1	1	OGIER S. - INGRASSIA J. «VOLKSWAGEN Polo R WRC»	6,5	12,5	4,0	3,5
2	2	LATVALA J.-M. - ANTTILA M. «VOLKSWAGEN Polo R WRC»	6,5	12,5	4,0	3,5
3	3	MEEKE K. - NAGLE P. «CITROËN DS3 WRC»	4,0	17,0	1,0	2,5
4	6	EVANS E. - BARRITT D. «FORD Fiesta RS WRC»	5,5	13,5	-2,0	0
5	7	NEUVILLE T. - GILSOUL N. «HYUNDAI i20 WRC»	4,0	9,0	1,5	0
6	10	KUBICA R. - SZCZEPANIAK M. «FORD Fiesta RS WRC»	6,0	12,5	4,0	0,5
7	12	AL QASSIMI K. - PATTERSON C. «CITROËN DS3 WRC»	7,0	21,0	1,0	2,5
8	14	PROTASOV Y. - CHEREPIN P. «FORD Fiesta RS WRC»	6,0	15,0	-1,0	2,0
9	15	BLOCK K. – GELSOMINO A. «FORD Fiesta RS WRC»	7,5	14,0	-2,5	4,5
10	21	PROKOP M. - TOMANEK J. «FORD Fiesta RS WRC»	10,5	12,5	2,0	4,5
11	35	KRUUDA K. – JARVEOJA M. «FORD Fiesta S2000»	3,0	14,0	-1,0	0
12	39	BARRABLE R. – LOUDON S. «FORD FiestaR5»	3,5	12,5	-0,5	0
13	40	CHARDONNET S. - DE LA HAYE T «CITROËN DS3 R5»	3,5	11,5	-1,0	0
14	41	FUCHS N. - MUSSANO F. «FORD Fiesta R5»	2,5	20,0	0	0
15	42	SERDERIDIS J. - MICLOTTE F. «FORD Fiesta R5»	2,0	21,0	0	0
16	44	GUERRA B. - ROZADA B. «MITSUBISHI Lancer Evo X»	1,5	16,0	-1,0	-2,0

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6	7
17	67	AL MUTAWAA M. – MCAULEY S «CITROËN DS3 R3T»	4,0	13,5	-1,0	1,0
18	73	PONS X. - HARO A. «FORD Fiesta R5»	4,0	18,0	0	1,5
Середні значення			4,86	14,78	0,42	1,33
Середнє квадратичне відхилення			2,26	3,40	2,01	1,83
Середні значення (прогностична модель [40])			7,46	21,95	4,50	0,72

Для порівняння параметрів розрахованої авторами [40] прогностичної моделі посадки за кермом спортивного автомобіля на 2015 р. з отриманими нами результатами, висоту центра площини керма відносно центрів плечових суглобів пілотів було перераховано в кут нахилу лінії, що їх з'єднує, відносно горизонталі. Виявилось, що найсильніші ралійні пілоти світу порівняно з рекомендованими параметрами сидять більш вертикально (в середньому на $2,60^\circ$), штурвал відносно горизонтальної площини нахилений на $7,15^\circ$ менше, а центр керма по висоті практично співпадає з центрами плечових суглобів. Горизонтальний нахил нижньої площини сидіння відрізняється від рекомендацій авторів [40] неістотно.

Вимірювання параметра «С» у градусах дало змогу запропонувати інтегральний Δ -критерій якості посадки, що виражається в сумарному абсолютному (у будь-який бік) відхиленні фактичних параметрів «А», «В», «С» та «D» робочої пози конкретного пілота від модельних. З метою вивчення взаємозв'язку Δ -критерію з успішністю змагальної діяльності українських екіпажів були розраховані його значення для посадки учасників другого етапу національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. – ралі «Шоповалов Rally Cup» у м. Миколаєві (30–31 травня 2014 р.) [23]. У якості модельних параметрів застосована модифікована нами прогностична модель, запропонована авторами [40]. З цією метою всі учасники (як у роботах [125, 139]) були умовно поділені на наступні групи: лідери етапу, що зайняли призові місця, екіпажі, що на даному змаганні посіли подальші місця й ті екіпажі, що зійшли з дистанції. Це дало змогу дослідити вплив параметрів

посадки на зайняте місце на одному конкретному змаганні. Проте, за даними авторів [66, 67], на спортивний результат впливає сім груп різних чинників, тому різниця між середніми значеннями Δ -критерію інтегральної оцінки посадки екіпажів, що увійшли в перелічені вище групи, не є істотною та достовірною (табл. 3.7 і 3.8, рис. 3.4).

Таблиця 3.7

**Оцінка параметрів робочої пози пілотів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)
за Δ -критерієм [74]**

Ст. №	Екіпаж	Клас а/м	V _{сер} звед	Параметри пози, град.					Місце етап		Місце рік	
				A	B	C	D	Δ	Абс	Кл	абс	Кл
Прогностична модель за [40]:				7,5	22	4,5	0,7	0			/Ст.	/Сх.
Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей (12 екіпажів)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	87,4	9	20	5	1	4,3	1	1	7/2	7/1
1	В.П. – Д.А.	P8	87,3	11	21	8	2	9,3	2	2	1/4	1/1
9	М.Ч. – О.В.	P8	85,0	12	27	5	2	11,3	3	3	2/4	2/0
14	О.К. – О.Г.	P8	83,0	8	19	7	0	6,7	5	5	5/3	5/0
16	Б.Г. – В.К.	P8	82,1	11	24	6	0	7,7	6	6	14/1	14/0
19	С.П. – М.Г.	P7	86,9	4	23	0	1	9,3	7	1	9/4	1/1
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	84,4	13	23	4	0	7,7	10	2	6/3	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	84,3	16	20	0	1	15,3	11	3	51/2	5/0
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	81,6	8	27	4	5	10,3	13	4	58/3	10/2
7	В.М. – І.К.	Ps6	79,8	16	24	0	0	15,7	15	5	52/4	3/1
27	О.С. – В.А.	P6	74,5	15	26	2	5	18,3	28	3	62/2	11/1
11	М.Н. – Д.Ф.	P8		12	26	2	2	11,3	Сх.	Сх.	21/4	18/1
Етап підготовки до вищих досягнень (14 екіпажів)												
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	86,1	8	27	0	1	10,3	8	1	13/4	1/0
4	О.Д. – Д.К.	P8	79,9	8	21	0	1	6,3	9	7	4/4	3/1
18	С.Ч. – В.С.	P8	72,2	13	31	6	0	16,7	17	9	60/2	22/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	84,7	14	24	2	4	14,3	18	2	39/4	1/0
47	О.Б. – С.М.	P5	84,0	10	30	3	0	12,7	20	3	45/4	2/0
42	К.К. – Є.Г.	P6	81,8	12	25	6	2	9,3	22	1	36/3	3/0
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	82,4	12	18	4	3	11,3	23	5	56/3	14/0
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	78,9	6	24	12	0	11,7	24	2	44/2	8/0
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	72,9	13	28	6	5	17,3	25	2	38/2	9/0
58	С.К. – Д.Л.	P5	75,1	11	30	12	2	20,3	27	7	46/3	4/0
51	Г.К. – Є.Л.	P5	67,7	11	26	4	2	9,3	30	8	53/4	5/1
8	С.Ч. – О.З.	P8		10	23	7	0	6,7	Сх.	Сх.	19/4	15/1
50	В.Б. – І.Т.	P5		8	30	7	1	11,3	Сх.	Сх.	49/4	9/1
21	А.К. – Д.Ц.	P8		7	25	3	2	6,7	Сх.	Сх.	12/3	11/1

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Етап спеціалізованої базової підготовки (13 екіпажів)												
5	М.К. – В.Є.	P8	83,6	9	30	8	2	14,3	4	4	3/3	4/1
12	С.П. – О.Ф.	P8	73,5	10	24	7	0	7,7	12	8	20/4	17/1
48	Р.Ж.- А.Г.	P5	87,4	10	25	1	1	9,3	14	1	59/3	6/2
37	В.Г – А.Х.	Ps6	79,7	15	19	7	0	13,7	16	6	32/4	4/1
22	Д.Б. – Я.К.	P8	71,6	12	24	6	1	8,3	19	10	27/4	13/1
47	О.Б. – С.М.	P5	84,0	10	30	3	0	12,7	20	3	45/4	2/0
52	В.С. – О.О.	P5	83,7	13	27	6	0	12,7	21	4	37/3	4/1
55	О.Б. – С.З.	P5	76,3	10	24	8	0	8,7	26	6	61/3	7/1
27	О.С. – В.А.	P6	74,5	15	26	2	5	18,3	28	3	62/2	11/1
59	Ф.Б. – Д.А	Ps6	66,9	10	20	13	0	13,7	29	7	54/3	7/1
56	М.Ш. – К.Н.	P5		9	30	10	0	15,7	Сх.	Сх.	55/3	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6		10	29	3	3	13,3	Сх.	Сх.	-/1	-/1
57	В.К. – В.Т.	P6		17	17	0	0	19,7	Сх.	Сх.	24/4	2/1

Порівняння середніх значень Δ -критерію екіпажів, що посіли призіві місця, місця від четвертого по восьме та місця нижче восьмого за підсумками чотири етапного «Кубка Лиманів» 2014 р., теж не дали змоги виявити достовірних відмінностей між ними.

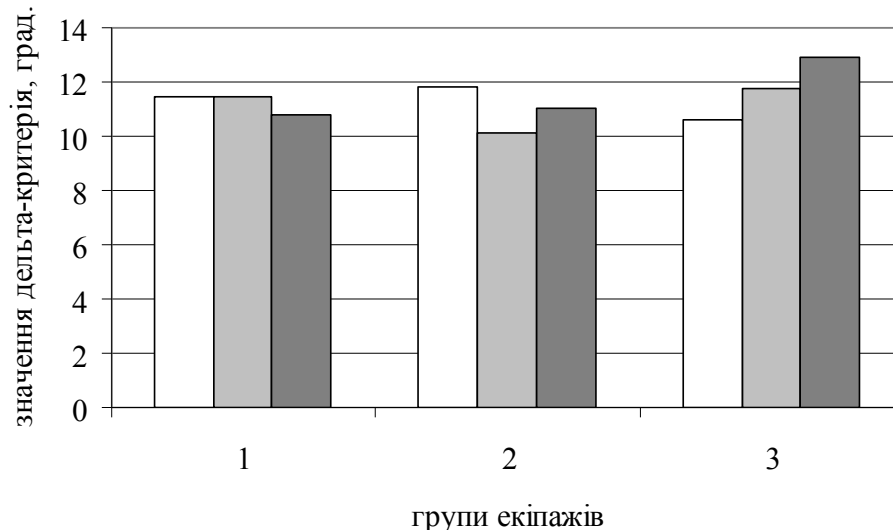


Рис. 3.4. Оцінка посадки екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення за Δ -критерієм: 1 – призери (□), екіпажі, що посіли подальші місця (▒) та ці, що зійшли (■) – учасники другого етапу «Кубка лиманів» 2014 р.; 2 – призери (□), екіпажі, що посіли 4–8 місця (▒) та ці, що посіли подальші місця (■) – учасники чотириетапного «Кубка лиманів» 2014 р.; 3 – екіпажі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (□), екіпажі на етапі підготовки до вищих досягнень (▒) та екіпажі на етапі спеціалізованої базової підготовки (■) [74].

Зате між середніми значеннями запропонованого нами інтегрального Δ -критерію оцінки посадки, розрахованого для груп екіпажів, що знаходяться на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей, підготовки до вищих досягнень та спеціалізованої базової підготовки, виявлено істотні та статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$). Це свідчить про те, що параметри посадки істотно впливають на успішність змагальної діяльності в автомобільних ралі, даючи змогу показувати високі спортивні результати в змаганнях найвищого рівня. Цей вплив не проявляється безпосередньо на кожному конкретному змаганні, так як на спортивний результат одночасно й нерівномірно впливає велика кількість чинників.

Таблиця 3.8

**Порівняння оцінок параметрів робочої пози пілотів –
учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.**

Параметри робочої пози за кермом спортивного автомобіля, градусів.				
«А»	«В»	«С»	«D»	Δ -критерій
Модель – 4,9	Модель – 14,8	Модель – 0,4	Модель - 1,3	Ідеально – 0,0
Лідери другого етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. (14 екіпажів)				
10,9	24,5	3,9	1,8	19,7
Фінішували на подальших місцях на другому етапі «Кубка Лиманів» (16 екіпажів)				
11,1	24,3	6,1	1,0	21,7
Не закінчили дистанцію другого етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. (8 екіпажів)				
10,0	25,3	4,5	1,0	20,0
Лідери чотири етапного «Кубка Лиманів» 2014 р. (10 екіпажів)				
11,2	23,9	2,4	1,3	17,4
Фінішували на 4 – 8-му місцях за підсумками «Кубка Лиманів» 2014 р. (10 екіпажів)				
10,2	23,1	6,2	0,7	20,0
Фінішували на подальших місцях за підсумками «Кубка Лиманів» (13 екіпажів)				
10,5	25,7	5,2	1,9	21,9
Екіпажі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (12 екіпажів)				
11,3	23,3	3,6	1,6	18,5
Екіпажі на етапі підготовки до вищих досягнень (14 екіпажів)				
10,2	25,9	5,1	1,6	21,4
Екіпажі на етапі спеціалізованої базової підготовки (14 екіпажів)				
11,5	25,0	5,7	0,9	22,5

Натомість нами виявлений позитивний кумулятивний ефект впливу цього чинника на підвищення спортивної кваліфікації екіпажів упродовж кількох спортивних сезонів. Уточнені нами на підставі аналізу посадки

найсильніших спортсменів-ралістів світу рекомендації стосовно окремих параметрів робочої пози за кермом сучасних спортивних автомобілів виражені в градусах, тобто не залежать від лінійних антропометричних даних та пропорцій частин тіла конкретних спортсменів. При встановленні окремих параметрів посадки, згідно з рекомендаціями авторів [226], спочатку правильно встановлюється сидіння пілота, а вже під нього налаштовується положення керма.

Результати дослідження параметрів робочої пози провідних ралійних пілотів світу за кермом сучасних спортивних автомобілів дали змогу виявити їх зразкові характеристики. Так, кут нахилу назад спинки сидіння відносно вертикалі повинен становити $4,86^\circ$, кут нахилу осі штурвала відносно горизонталі – $14,78^\circ$, кут між лінією, що з'єднує центр керма з центрами плечових суглобів пілота, й горизонталлю – $0,42^\circ$, а кут нахилу нижньої основи сидіння назад відносно горизонталі – $1,33^\circ$.

В якості інтегрального критерію якості посадки може бути застосований Δ -критерій – сумарне абсолютне відхилення чотирьох її параметрів у градусах від характеристик її моделі. У кваліфікованих спортсменів на етапі МРІМ середні значення Δ -критерію статистично достовірно менші, ніж у спортсменів на етапах ПВД чи СБП, що свідчить про істотний вплив параметрів робочої пози за кермом спортивного автомобіля на успішність змагальної діяльності.

Висновки до розділу 3

За результатами експертної оцінки найвищий рейтинг у десятибальній шкалі отримали такі чинники результативності змагальної діяльності в ралі, як «підготовленість екіпажу» (9,80 балів) та «автомобіль» (9,20 балів); «побудова змагальної діяльності» та «навігація» отримали по 6,47 та 6,27 балів, а «погодні умови» й «траса» – по 5,60 і 5,33 балів (різниці статистично

недостовірною). Найнижче оцінено рейтинг «інших неврахованих чинників» (лише 3,93 балів).

Якість укладання й записування швидкісних ралійних стенограм має істотний вплив на спортивні результати ралійних екіпажів, і проявляється кумулятивно: між сумарними оцінками якості стенограм екіпажів на різних етапах їхнього багаторічного удосконалення ($29,19 \pm 0,8776$ для МРІМ, $26,06 \pm 1,2092$ для ПВД та $21,69 \pm 0,6033$ для СПБ) існує статистично достовірною різниця ($W < W_{0,05}$). Виявлено шість показників змісту укладання й три показники форми записування стенограм, що статистично достовірно відрізняються для екіпажів груп МРІМ і СБП, що дає змогу індивідуалізувати їхню підготовку.

В умовах інтенсивного зростання технічних можливостей сучасних спортивних автомобілів і напруженості змагальної діяльності в автомобільному спорті належний рівень розвитку ПФЯ автогонщиків має важливий опосередкований вплив на успішність їх змагальної діяльності, про що свідчать вищі значення більшості визначених нами середніх рівнів розвитку цих якостей для ралістів різної кваліфікації та амплуа порівняно з даними, отриманими в 2008 р.

Розроблений алгоритм індивідуалізації параметрів посадки не залежить від лінійних антропометричних даних та пропорцій частин тіла конкретних спортсменів і оцінюється за Δ -критерієм – сумарним їх відхиленням у градусах від характеристик моделі.

Матеріали третього розділу опубліковано в таких працях здобувача: [66, 67, 72, 74, 75, 104, 137, 215].

РОЗДІЛ 4

ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ РАЛІЙНИХ ЕКІПАЖІВ ДО БАГАТОЕТАПНИХ ЗМАГАНЬ

4.1. Варіативність зведених результатів проходження ралійними екіпажами окремих СД ралі, як критерій результативності участі в багатоетапних змаганнях

На відміну від інших видів спорту, де дистанція є незмінною, а показаний спортсменом часовий результат або часове відставання від лідера дає можливість об'єктивно оцінити його виступ, спортивні результати конкретних ралійних екіпажів на окремих СД доцільно представляти у вигляді середньої швидкості, або у відсотках (чи частках) від часу переможця на цій СД (чи лідера ралі) – у вигляді так званого зведеного результату. Ураховуючи довжину та інші характеристики СД, середня швидкість або зведений результат можуть бути покладені в основу порівняння проходження різними екіпажами окремих СД, а також використані для розрахунку низки інших важливих показників їхньої змагальної діяльності. Наприклад, за зведеним результатом упродовж змагання можна об'єктивно оцінити не лише позицію, на якій знаходиться екіпаж, а й його шанси поліпшити свій результат, позиції головних суперників, визначити оптимальні стратегічні й тактичні завдання на подальшу спортивну боротьбу тощо. Стабільність походження екіпажем дистанції доцільно оцінювати власне за коефіцієнтом варіації (КВ) зведеного результату.

Потенційні можливості екіпажу можна виразити у вигляді середнього зведеного результату проходження ним тих СД, під час подолання яких не було негативного впливу на цей результат незапланованих чинників (поломок автомобіля, розворотів, покидання траси, сторонніх перешкод тощо). Різниця розрахованих таким способом потенційних можливостей

екіпажу від фактичного середнього зведеного часу проходження усіх СД ралі (в частках, або у відсотках) виражає ступінь реалізації його потенційних можливостей.

За результатами наших досліджень, детальніше описаних у розділі 4.4, для екіпажів – учасників чемпіонатів РП з ралі 2010–2012 рр, які змагалися за перемогу в абсолютному заліку, середній за тіснотою взаємозв'язок підсумкового місця у чемпіонаті виявлено для двох показників їх змагальної діяльності – стабільності виступів на різних етапах у вигляді коефіцієнта варіації середнього зведеного результату СД екіпажу в класі на зазначених етапах (ранговий коефіцієнт кореляції $r = 0,47$), та стабільністю потенційних можливостей екіпажу в класі на окремих етапах ($r = 0,70$).

Результати нашого педагогічного експерименту, описаного в розділі 2.2 й подані в Додатку «Е» – це коефіцієнти варіації зведених результатів проходження СД відносно результатів переможців цих ділянок екіпажами-учасниками усіх чотирьох етапів національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.. До педагогічного експерименту були залучені спортсмени на трьох етапах багаторічного спортивного удосконалення (СБП, ПВД та МРІМ), що дало змогу порівняти КВ їхніх зведених результатів на окремих СД упродовж усього спортивного сезону. Нами також порівнювались КВ зведених результатів СД призерів конкретних етапів у їхніх класах автомобілів з екіпажами, що фінішували на подальших місцях та з екіпажами, що не закінчили дистанцію, а також КВ зведених результатів екіпажів-призерів багатоетапного Кубка з аналогічними показниками екіпажів що посіли в підсумку Кубка місця з 4 по 8 та екіпажів, що посіли у цьому багатоетапному змаганні подальші місця. Такий поділ екіпажів на групи дав змогу визначити взаємозв'язок КВ їхніх зведених результатів на результати окремого змагання-етапу, на підсумкові результати багатоетапного Кубка та на рівень їх кваліфікації за етапом багаторічного спортивного удосконалення, як кумулятивний показник.

КВ можна розраховувати за усіма пройденими екіпажем СД. Проте жоден з учасників ралі не застрахований від впливу на результат СД випадкових чи непередбачених чинників, тому для порівняння доцільно крім середнього КВ зведених результатів проходження конкретним екіпажем усіх СД ралі розраховувати так званий «КВ-1» без урахування зведеного результату однієї СД з найгіршим результатом. Порівняння попередніх розрахунків показали, що для екіпажів, які упродовж конкретного змагання не мали проблем, значення КВ та КВ-1 практично не відрізняються, а для інших значення КВ-1 істотно нижчі за КВ, й більш об'єктивно характеризують їхні потенційні можливості без впливу випадкових та непередбачених чинників [70].

КВ зведених результатів проходження СД чотирьох етапів Кубка різними групами екіпажів, визначеними за зайнятими місцями в їхніх класах автомобілів на окремих етапах, за підсумками багатоетапного Кубка й за етапами їхнього багаторічного спортивного удосконалення зведені в таблиці 4.1–4.5 і подані на рис. 4.1.

Таблиця 4.1

Варіативність зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «Єдина Країна – Единая Страна» (м. Миколаїв, 18-19 квітня 2014 р.)

КВ, %	КВ-1, %
Призери етапу	
0,9319	0,7148
Екіпажі, що фінішували	
6,6102	3,1952
Екіпажі, що зійшли	
4,3983	1,6925

КВ, %	КВ-1, %
Призери Кубка	
4,0538	2,0123
Екіпажі на 4-8 місцях в Кубку	
4,9625	3,2436
Екіпажі на подальших місцях	
6,9605	2,5350

Значення показників КВ і КВ-1 призерів першого етапу Кубка (табл. 4.1) статистично достовірно переважають такі-ж показники інших учасників змагання. Стосовно ж екіпажів, що посіли призові місця за підсумками цього багатоетапного змагання, варіативність їхніх зведених результатів (і за КВ, і

за КВ-1) теж статистично достовірно нижча, ніж в інших учасників етапу, проте різниця між значеннями коефіцієнтів варіації істотно нижча.

Середні значення КВ й КВ-1 екіпажів, які на першому етапі фінішували, виявилися гіршими від аналогічних показників екіпажів, що не закінчили дистанцію. Такий результат можна пояснити порівняно невеликою кількістю екіпажів, що не змогли фінішувати, але боролись за високе місце, показуючи до моменту сходу набагато вищі зведені результати, ніж їхні конкуренти, що рухалися значно повільніше й обрали тактику «на доїзд».

Порівняння показників варіативності зведених результатів екіпажів, що за підсумками Кубка увійшли в «очкову зону» (посіли місця з 4 по 8) свідчить, що середнє значення їхніх КВ (4,9625%) достовірно нижче, ніж в екіпажів, які в багатоетапному змагання посіли подальші місця (6,9605%). Однак, якщо розрахувати варіативність зведених результатів без однієї гіршої СД (тобто КВ-1), то перевагу все-ж матимуть екіпажі, які посіли місця нижче восьмого. Статистика їхньої участі в чотириетапному Кубку свідчить, що зазначені екіпажі брали участь лише в одному (рідше – у двох етапах) і не мали змоги набрати більшу від їх конкурентів кількість очок і зайняти вищі підсумкові місця. Незважаючи на меншу варіативність їхніх зведених результатів за критерієм КВ-1, не зовсім вдале проходження лише однієї СД ралі «Єдина Країна – Единая Страна» істотно погіршило їх варіативність за критерієм КВ.

Таблиця 4.2

Варіативність зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP», (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)

КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %
Призери етапу		Призери Кубка		Екіпажі на етапі МРІМ	
2,3071	1,4745	2,5095	1,4225	2,4413	1,1080
Екіпажі, що фінішували		Екіпажі на 4-8 місцях в Кубку		Екіпажі на етапі ПВД	
5,4494	4,2114	4,2114	2,8670	4,0586	1,9249
Екіпажі, що зійшли		Екіпажі на подальших місцях		Екіпажі на етапі СБП	
2,4152	3,7528	3,7528	1,9831	4,2521	3,4166

Аналіз варіативності зведених результатів учасників другого етапу Кубка (табл. 4.2) повністю повторює зазначене вище. Винятком є відсутність переваги за критерієм КВ екіпажів, які посіли місця з 4 по 8 у підсумку багатоступового змагання, перед їх суперниками, що посіли в заліку Кубка подальші місця. Зате між екіпажами на етапах, ПВД та СБП за обома критеріями виявлено статистично достовірну різницю на користь перших над усіма іншими, а других – над третіми. Це дає змогу стверджувати, що середні значення обраних нами критеріїв успішності виступів у багатоступових ралійних змаганнях тим нижчі, чим вища кваліфікація екіпажів-учасників.

Таблиця 4.3

Варіативність зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «Куяльник» (м. Одеса, 26-27 липня 2014 р.)

КВ, %	КВ-1, %
Призери етапу	
1,3316	0,86812
Екіпажі, що фінішували	
13,7099	2,6561
Екіпажі, що зійшли	
15,5384	3,2441

КВ, %	КВ-1, %
Призери Кубка	
1,2729	0,8226
Екіпажі на 4-8 місцях в Кубку	
5,5792	1,2218
Екіпажі на подальших місцях	
18,7844	3,9161

Таблиця 4.4

Варіативність зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09.11.2014 р.)

КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %
Призери етапу		Призери Кубка		Екіпажі на етапі МРІМ	
1,7512	0,9116	2,0250	1,0675	1,0815	0,7551
Екіпажі, що фінішували		Екіпажі на 4-8 місцях в Кубку		Екіпажі на етапі ПВД	
1,8800	1,1779	2,1417	0,9749	1,7292	1,0881
Екіпажі, що зійшли		Екіпажі на подальших місцях		Екіпажі на етапі СБП	
7,7256	2,1376	3,1002	1,3688	4,1643	1,5058

Описана вище тенденція з невеликими поправками повністю відповідає результатам аналізу варіативності зведених результатів учасників третього й четвертого етапів Кубка (табл. 4.3 – 4.4). Виняток (але на рівні статистичної

похибки) становлять незначна перевага за критерієм КВ-1 лідерів четвертого етапу (0,9116) над екіпажами, які фінішували на подальших місцях (1,1779), перевага призерів Кубка (2,0250) над екіпажами, що посіли 4 – 8 місця (2,1417), а також перевага за критерієм КВ-1 останніх (0,9749) над призерами Кубка (1,0675).

Таблиця 4.5

Варіативність зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників «Кубка Лиманів» 2014 р. (середні дані)

КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %
Призери етапу		Призери Кубка		Екіпажі на етапі МРІМ	
1,5805±0,2944	0,9923±0,1662	2,4653±0,5874	1,3312±0,2583	1,7614±0,6799	0,9316±0,1765
Екіпажі, що фінішували		Ек. на 4-8 місцях в Кубку		Екіпажі на етапі ПВД	
6,9124±2,4793	2,8102±0,6324	4,2237±0,7482	2,0768±0,5724	2,5701±1,4886	1,3400±0,5849
Екіпажі, що зійшли		Ек. на подальших місцях		Екіпажі на етапі СБП	
7,5194±2,8888	2,7068±0,4775	8,1495±3,6440	2,4508±0,5434	4,2082±0,0439	2,4612±0,9554

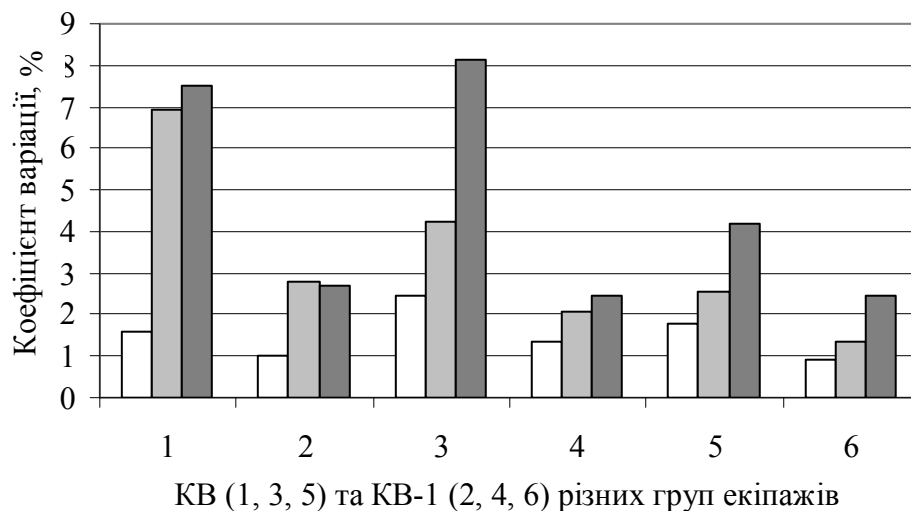


Рис. 4. Коефіцієнти варіації зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників «Кубка Лиманів» 2014 р. (середні дані): □ – група лідерів (1–4) або етап МРІМ (5–6); ■ – екіпажі, що зайняли подальші місця (1–4), або етап ПВД (5–6); ■ – «аутсайдери» (1–4) або етап СБП (5–6); 1 і 2 – КВ та КВ-1 учасників етапу Кубка; 3 і 4 – КВ та КВ-1 учасників чотириетапного Кубка; 5 і 6 – КВ екіпажів на різних етапах їхнього багаторічного спортивного удосконалення [70]

Середні значення варіативності зведених результатів СД екіпажів-учасників усіх етапів Кубка (табл. 4.5, рис. 4.1) дають змогу стверджувати,

що середні значення запропонованих нами критеріїв КВ та КВ-1 призерів багатоетапного змагання істотно нижчі, ніж аналогічні показники екіпажів, що зайняли місця з 4 по 8, а середні значення КВ та КВ-1 цих екіпажів нижчі, ніж екіпажів, що за підсумками Кубка зайняли подальші місця (різниця статистично достовірна для $p < 0,05$).

Середнє значення варіативності зведених результатів призерів окремих етапів Кубка (особливо за критерієм КВ-1) істотно нижче від варіативності таких результатів усіх інших учасників цього етапу (й навіть нижче за середнє значення КВ екіпажів на етапі МРІМ). Це дає змогу рекомендувати критерій КВ-1 для оцінювання потенційних можливостей ралійного екіпажу займати високі місця не лише в багатоетапних змаганнях, а на окремих етапах. Як видно з табл. 4.5 і з рис 4.1, в якості еталонних значень КВ-1 можна рекомендувати показники спортсменів на етапі МРІМ та ПВД, близькі до 1%. Значення ж КВ не повинно перевищувати 1,5–1,7% й також не повинно перевищувати значень КВ-1 більш ніж на 1%. Більші індивідуальні значення та різниці між ними зазначених критеріїв свідчать про недостатню підготовленість і наявність резервів її істотного підвищення.

Педагогічна настанова на стабільність зведених результатів на окремих СД дасть змогу повніше реалізувати потенційні можливості екіпажів. Порівняння значень КВ й КВ-1 конкретного екіпажу між собою та з поданими в табл. 4.5 і на рис. 4.1 середніми даними допоможе оцінити рівні стабільності реалізації його потенційних можливостей та індивідуальної спортивно-технічної майстерності. Низькі показники середніх зведених результатів свідчать про недостатню середню швидкість ралійного екіпажу та необхідність її підвищення а різниця між значеннями КВ та КВ-1 понад 1% – про низьку реалізаційну ефективність екіпажу. Потенційні можливості екіпажу доцільно оцінювати за значеннями КВ-1 його зведеного результату: до 1% - високі; до 2% - посередні; понад 2% - низькі. Запропонована методика диференційованого оцінювання результативності ралійного екіпажу в багатоетапних змаганнях за варіативністю його зведених

результатів на окремих СД дає змогу не тільки об'єктивно оцінювати його потенційні можливості та порівнювати їх з можливостями суперників, а й індивідуалізувати його підготовку, звертаючи увагу на можливі резерви підвищення середньої швидкості, на стабілізацію зведених результатів чи на підвищення реалізації потенційних можливостей за рахунок зниження різниці між значеннями критеріїв КВ та КВ-1. Така методика, що ґрунтується на аналізі доступних усім результатів учасників змагань, на відміну від спеціального тестування можливостей обраних екіпажів, дає змогу оцінювати майстерність екіпажів-конкурентів, порівнювати їх потенційні можливості, а також прогнозувати й підвищувати результативність окремих екіпажів у багатоетапних змаганнях.

Цікавим є порівняння варіативності виступів у чотиретапному Кубку екіпажів (призерів, екіпажів, що зайняли місця з 4 по 8 та екіпажів, які посіли місця нижче восьмого) на автомобілях різних класів (табл. 4.6).

Характерними є вищі середні значення показників КВ екіпажів на автомобілях класів Р8, Р7 та Р6, а також середні значення показників КВ-1 екіпажів на автомобілях класів Р5 та Р6, що посіли місця з 4 по 8 порівняно з призерами Кубка в тих самих класах. Варіативність зведених часів СД аутсайдерів у заліку Кубка в усіх класах автомобілів істотно гірша, ніж у їх конкурентів за обома критеріями.

Іншою характерною рисою варіативності зведених результатів екіпажів, що виступали на автомобілях різних класів, є нижча за критерієм КВ-1 варіативність у класі Р8 порівняно з іншими класами, тоді як за критерієм КВ подібна залежність відсутня.

Виявлені особливості необхідно враховувати при плануванні та індивідуалізації підготовки екіпажів, що виступають на автомобілях різних класів, хоча загальні закономірності й шкали, описані вище, доцільно застосовувати незалежно від класу автомобіля на якому екіпаж бере участь в змаганнях.

Варіативність результатів ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. по класах

Міс-це	КВ, %					КВ-1, %					
	P8	Ps6	P7	P6	P5	P8	Ps6	P7	P6	P5	
1	0,7000	1,6655	1,4136	1,0719	1,1619	0,3877	0,9030	0,9209	0,7972	0,8275	
2	0,7383	1,0225	1,1238	2,0133	2,1309	0,3389	0,8576	0,6047	1,4887	1,3243	
3	4,7786	2,5712	4,3309	2,0468	1,4267	1,1374	1,7765	0,9487	1,5887	0,9263	
M	2,0723	1,7531	2,2894	1,7107	1,5732	0,6213	1,1790	0,8248	1,2915	1,0260	
Загальне середнє, σ	1,8797±1,2141					Загальне середнє, σ	0,9885±0,4135				
4	2,4324	1,6339	2,9323	2,3747	1,6717	0,9625	0,9054	1,1663	1,3460	1,5487	
5	1,1008	1,4090	2,2669	-	4,9161	0,8522	0,2386	1,9963	-	1,6465	
6	1,0728	3,7971	0,7268	0,8532	1,9796	0,5942	1,3698	0,6475	0,7442	2,0293	
7	0,3509	-	1,4638	1,3364	1,9155	0,1480	-	1,0646	1,1401	1,8292	
8	0,7374	2,6095	2,5180	2,1827	0,6859	0,6363	1,5451	1,7717	1,1207	0,4359	
M	1,1389	2,3624	1,9816	1,6868	2,2338	0,6386	1,0147	1,3293	1,0878	1,4979	
Загальне середнє, σ	1,8682±1,0712					Загальне середнє, σ	1,1191±0,5432				
9	1,1991	1,3232	6,6214	0,7087	1,8782	1,1000	1,0230	6,0072	0,5619	1,4627	
10	1,0979	2,7487	-	0,9488	0,5356	0,5000	1,5650	-	0,7523	0,4258	
11	3,3129	7,2921	-	1,6370	2,7731	1,6790	5,5406	-	1,3339	2,3975	
12	1,3669	4,3895	0,7657	10,7617	1,9557	1,2843	3,8442	-	2,7976	1,8333	
13	14,4572	-	-	3,6252	1,4291	2,9887	-	-	1,4701	0,7642	
14	6,5409	1,6469	-	-	2,3025	0,3029	-	-	-	2,1946	
15	1,0063	21,4133	-	-	-	0,6952	2,1394	-	-	-	
M	4,1402	6,4690	3,6936	3,5363	1,8124	1,2214	2,8224	6,0072	1,3832	1,5130	
Загальне середнє, σ	3,9899±4,8888					Загальне середнє, σ	1,8610±1,4954				

Якісна ралійна стенограма є не тільки важливим чинником активної безпеки ралійного екіпажу, а й запорукою його високих спортивних результатів [151]. Результати досліджень авторів [125] доводять наявність достовірного статистичного взаємозв'язку між кількісними оцінками якості стенограм учасників чемпіонатів і кубків України 2009–2010 рр. та їх результатами. У роботах [135, 214] показано позитивний вплив удосконалення стенограмної підготовленості екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки на деякі показники їх змагальної діяльності. Однак кореляційний взаємозв'язок між якістю стенограм і варіативністю зведених результатів екіпажів відносно лідера [72] не досліджено, тому доцільно з'ясувати вплив якості ралійних стенограм на стабільність результатів ралійних екіпажів [137].

Як було зазначено вище, спортивні результати, показані різними екіпажами на окремих СД, на відміну від інших видів спорту, де дистанція є незмінною, а показаний спортсменом часовий результат або часове відставання від лідера дає можливість об'єктивно оцінити його виступ, доцільно представляти у вигляді середньої швидкості, або у відсотках від часу переможця – у вигляді так званого зведеного результату. Ураховуючи довжину та інші характеристики СД, зведений час може бути покладений в основу порівняння проходження конкретними екіпажами різних спеціальних ділянок, а також розрахунку низки важливих вторинних показників їх змагальної діяльності. Стабільність походження екіпажем дистанцій доцільно оцінювати власне за коефіцієнтом варіації (КВ) зведеного результату. Потенційні можливості екіпажу можна виразити у вигляді середнього зведеного результату проходження тих СД, під час подолання яких не було негативного впливу на незапланованих чинників (поломок автомобіля, розворотів, покидання траси, сторонніх перешкод тощо). Різниця між потенційними можливостями екіпажу та фактичним середнім зведеним часом проходження усіх СД ралі в частках, або в відсотках виражає ступінь реалізації його потенційних можливостей [71].

Для з'ясування впливу якості ралійних стенограм на стабільність результатів ралійних екіпажів, нами було проаналізовано результати педагогічного експерименту із залученням двадцяти екіпажів на етапі СБП – учасників національної гоночної серії «Кубок Лиманів» 2010 р. (далі – Кубок), докладно описаного в роботах [135 і 214]. Розраховано рангові коефіцієнти кореляції по Спірмену [101] між кількісними оцінками змісту укладання й форми записування швидкісних стенограм зазначеними екіпажами після педагогічного експерименту, що тривав з травня по жовтень 2010 року, з різними показниками їх змагальної діяльності, зведеними в таблицю 4.7 [137].

Між оцінками якості укладання й записування стенограм учасників експерименту й такими показниками їх змагальної діяльності, як середня

варіація результатів СД, середнє місце та здобуті очки на етапах, підсумкове місце в Кубку, відсоток успішних фінішів тощо, статистично значущі коефіцієнти рангової кореляції [101] не виявлені.

Таблиця 4.7

Показники спортивної результативності екіпажів експериментальної та порівняльної груп в «Кубку Лиманів» 2010 р. (згідно [135, 214])

Екіпажі експериментальної групи						
Етап «Кубка Лиманів» 2010 р.	1-й етап	2-й етап	3-й етап	4-й етап	5-й етап	Підсумок
Коеф. варіації часу СД - КВ, %	5,21	1,79	2,52	2,62	0,98	X=2,69
Очки	31	49	36	31	36	48
Призові місця (етап / Кубок)	2	4	3	3	4	16 / 4
Кількість сходів	3	0	4	3	1	11
Очки / призові місця / кількість сходів / КВ	До експерименту		Після експерименту			
	80 / 6 / 3 / 3,55		67 / 7 / 4 / 1,80			
Екіпажі порівняльної групи						
Етап «Кубка Лиманів» 2010 р.	1-й етап	2-й етап	3-й етап	4-й етап	5-й етап	Підсумок
Коеф. варіації часу СД - КВ, %	5,23	3,18	2,74	1,93	3,34	X=3,87
Очки	37	32	14	22	15	33
Призові місця (етап, / Кубок)	2	3	2	3	1	11 / 3
Кількість сходів	2	4	3	1	2	12
Очки / призові місця / кількість сходів / КВ	До експерименту		Після експерименту			
	69 / 5 / 6 / 4,21		37 / 4 / 3 / 2,64			

Найтісніше з варіативністю результатів обстежених екіпажів пов'язані оцінки форми записування стенограм ($r_s = -0,45$) та їх сумарні оцінки ($r_s = -0,35$). До уваги бралися найменші КВ кожного екіпажу на етапі Кубка. Ще тісніший кореляційний взаємозв'язок виявлено між такими-ж показниками екіпажів порівняльної групи ($r_s = -0,59$ та $r_s = -0,51$ відповідно, усі вказані коефіцієнти кореляції для $\alpha=0,05$ – статистично значущі).

Отримані результати дають змогу стверджувати, що між кількісними оцінками якості укладання й записування швидкісних стенограм та показниками спортивної результативності ралійних екіпажів на етапі СБП існує позитивний, але опосередкований зв'язок. Між розрахованими за

методикою авторів [135] оцінками стенограм екіпажів обох груп, укладених до педагогічного експерименту, й зазначеними вище показниками змагальної діяльності, значущих кореляційних зв'язків не виявлено. Причиною цьому може бути недостатній рівень їхньої стенограмної підготовленості (для багатьох з них це були перші старты в ралі). Упродовж експерименту всі його учасники істотно поліпшили якість укладання й записування своїх стенограм, паралельно підвищуючи і їх відповідність реальним конфігураціям трас, і ступінь використання інформації стенограм пілотами, чого не ураховують автори [125, 135, 214].

Упродовж педагогічного експерименту екіпажі експериментальної групи, завдяки інтенсивній стенограмній підготовці, більш істотно змінили показники своїх стенограм, що не дало їм змоги упродовж двох етапів у достатній мірі адаптуватись до впроваджених змін. Унаслідок цієї характерної для спеціальної підготовки спортсменів ситуації екіпажі порівняльної групи зуміли більш істотно підвищити стабільність своїх результатів, тоді як представники експериментальної групи істотніше удосконалили свої стенограми, але не встигли реалізувати їх поліпшення в змагальних умовах.

Таким чином, удосконалення змісту й форми укладених ралійних стенограм позитивно впливає на спортивні результати екіпажів на етапі СБП, проте вимагає паралельного підвищення їх відповідності реальним конфігураціям трас, ступеня використання інформації пілотом та належної адаптації членів екіпажу до впроваджених у стенограми змін.

4.2. Критерії ефективності проходження ралійними екіпажами окремих ділянок трас СД

Проведена нами експертна оцінка впливу різних чинників на підсумкові результати екіпажів у багатоетапних змаганнях з авторалі вказує на найвищий рейтинг серед інших чинників впливу на успішність змагальної діяльності в зазначеному виді спорту власне підготовленості екіпажу (9,80

балів за десятибальною шкалою). Специфіка змагальної діяльності в автомобільному спорті, детально описана в роботах [151, 168], вимагає від спортсменів особливо високого рівня майстерності керування автомобілем у різних умовах на максимально безпечній швидкості. При цьому провідну роль у системі «спортсмен – автомобіль – дорога» відіграє власне людський чинник.

Для об'єктивного оцінювання спортивно-технічної майстерності ралійних екіпажів автори [168, 174] пропонують порівнювати часові результати проходження ними спеціальних ділянок (СД) різного характеру за конфігурацією, покриттям та шириною дороги, перепадами висот, видимістю тощо. Натомість у роботах [193, 196] для оцінювання спортивно-технічної майстерності в автомобільному спорті рекомендується застосовувати батарею спеціальних тестів: на нерухомому автомобілі (швидкісне керування й перемикання передач), на тренажерах і на полігоні. Для оцінювання якості виконання кожного тесту розроблено відповідні вимоги, зазначено можливі помилки, їх причини й шляхи виправлення. Низка фахівців [36, 206, 207] вважають основою техніки автомобільного спорту майстерність проходження поворотів. Вони подають класифікацію поворотів за геометричними характеристиками й складністю їх проходження, описують раціональну техніку долаття різних поворотів на автомобілях з передніми, задніми й усіма ведучими колесами, аналізують теоретичні аспекти керованості автомобілів під час руху на криволінійних ділянках тощо. Питанням теорії руху спортивного автомобіля трасою присвячена робота [93].

Проте оцінювання реалізаційної ефективності застосування пілотами їхніх умінь і навичок під час проходження окремих ділянок реальної траси СД й класифікація окремих її типових ділянок розроблені недостатньо, що й обумовлює актуальність обраного напрямку дослідження.

До констатувального педагогічного експерименту [69] було залучено 38 ралійних екіпажів – учасників четвертого етапу національної гоночної

серії «Кубок Лиманів» 2014 р. (далі – Кубок) – ралі «За мир» (м. Миколаїв, 8–9 листопада 2014 р.), серед яких 13 екіпажів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (далі – МРІМ), 14 – на етапі підготовки до вищих досягнень (далі – ПВД) й 11 – на етапі спеціалізованої базової підготовки (далі – СБП). Етап Кубка Лиманів було обрано полігоном дослідження тому, що в 2014 році це був єдиний повноцінний достатньо наповнений учасниками багатетапний кубок України з автомобільних ралі, а також єдине багатетапне змагання, в якому одночасно беруть участь екіпажі на етапах МРІМ, ПВД та СБП, що дало змогу об'єктивно порівнювати результати їхньої змагальної діяльності. За допомогою відеознімання було зареєстровано кінематичні характеристики проходження зазначеними екіпажами певної ділянки траси СД «Зайчевське – 1» загальною довжиною 90 м від трампліна після 300-метрової прямої до входу в розворот на 180°. Далі розраховувались середня швидкість та середнє прискорення на кожному відрізку, місце максимальної швидкості та максимального прискорення, шлях гальмування та ін. Під час аналізу та інтерпретації отриманих результатів до уваги брались результати педагогічного аналізу змагальної діяльності ралійних екіпажів, часові спортивні результати й зайняте кожним екіпажем місце в ралі «За мир» і за підсумками чотириетапного Кубка, а також етап їхнього багаторічного спортивного удосконалення. Математична обробка отриманих результатів передбачала їх перевірку на нормальність розподілу, розрахунок основних статистичних характеристик для незв'язаних вибірок, а також коефіцієнтів кореляції за Браве-Пірсоном, так як усі величини, що порівнювалися, були параметричними.

Педагогічне спостереження змагальної діяльності в автомобільному спорті дає змогу стверджувати, що всю трасу умовно можна розподілити на стандартні ділянки трас СД трьох типів: а) – розгону, б) – гальмування, в) – проходження повороту. Будь-які перегони починаються з розгону – ділянки

типу а). Після нього обов'язково наступає гальмування – ділянка типу б) перед входом у поворот – ділянка типу в).

Проходження екіпажем кожної ділянки траси СД характеризується трьома основними кінематичними характеристиками: швидкістю входу у ділянку, часом проходження ділянки й швидкістю виходу з неї, яка є швидкістю входу в наступну ділянку траси СД.

Найбільш простою для оцінювання ефективності її проходження є ділянка траси СД типу а). Різниця швидкостей на вході й на виході з такої ділянки повинна бути якнайбільшою, а критерієм ефективності є абсолютний час її проходження.

Набагато складніше оцінити ефективність проходження ділянок гальмування – типу б) перед поворотами – ділянками типу в). При цьому жодна із зазначених кінематичних характеристик не може бути застосована, як єдиний критерій ефективності проходження такої ділянки траси СД. Для обґрунтування об'єктивного критерію розглянемо модель проходження ралійним екіпажем стандартної ділянки гальмування траси СД з трампліном на вході після ділянки розгону перед поворотом (ділянкою типу в) (рис. 2.5).

Для виявлення найбільш значущих кінематичних характеристик проходження обраної ділянки траси СД нами було досліджено кореляційний взаємозв'язок підсумкових спортивних результатів екіпажів – учасників змагання, виражених для зручності й можливості розрахунку статистичних даних для параметричних показників у вигляді середньої швидкості на всіх СД (у км/год) без урахування дорожніх та інших штрафів, з наступними показниками:

- середньою швидкістю на всіх СД, приведеною до класу автомобіля (км/год);
- швидкістю автомобіля на трампліні – на вході у ділянку (км/год);
- максимальним прискоренням гальмування (м/с^2);
- місцем максимального прискорення від трампліна (м);
- часом проходження ділянки (с);

- швидкістю входу у наступну ділянку траси СД (км/год);
- відношенням швидкості на трампліні до швидкості входу в наступну ділянку траси СД;
- різницею зазначених швидкостей (км/год);
- шляхом гальмування (м);
- максимальною швидкістю, зареєстрованою на ділянці (км/год);
- відношенням максимальної швидкості до швидкості входу в наступну ділянку траси СД;
- різницею зазначених швидкостей (км/год);
- відношенням зазначеної різниці до шляху гальмування (км/год · м);
- кількістю етапів чотириетапного Кубка, в яких взяв участь екіпаж;
- кількістю сходів екіпажу відносно кількості стартів (%).

Результати кореляційного аналізу в вигляді кореляційної матриці подані в Додатку Ж. Тісних і середніх взаємозв'язків з іншими характеристиками не виявлено для місця максимального прискорення, різниці швидкостей на трампліні і на вході в наступну ділянку траси СД, а також для двох останніх величин (кількість стартів та відсоток сходів у заліку Кубка), тому в подальшому вони не розглядатимуться.

Головний кінематичний показник проходження екіпажами обраної ділянки – час її проходження – найтісніше корелює з максимальною швидкістю, зареєстрованою на ділянці ($r = -0,93$), із швидкістю входу в наступну ділянку траси СД ($r = -0,86$) та із швидкістю на трампліні, що є швидкістю входу у ділянку гальмування ($r = -0,84$). Максимальна швидкість, зареєстрована на ділянці, тісно корелює з швидкістю на трампліні ($r = 0,94$) та з середньою тісністю – зі швидкістю входу в наступну ділянку траси СД ($r = 0,69$). Тому зазначені характеристики доцільно ураховувати при розробленні критерію ефективності проходження екіпажем конкретної ділянки траси СД.

Середній за тісністю кореляційний зв'язок часу проходження обраної ділянки виявлено із середньою швидкістю екіпажу на всіх СД ($r = -0,70$), що

параметрично відображає підсумковий спортивний результат на етапі. Значущий кореляційний зв'язок виявлено між часом проходження ділянки і максимальним прискоренням гальмування ($r = -0,58$), а також приведеною до класу автомобіля середньою швидкістю ($r = -0,51$).

Безперечно, основним показником для оцінювання реалізаційної ефективності проходження екіпажем певної ділянки траси СД є час її проходження. Недостатня швидкість входу в наступну ділянку погіршує результат її проходження, тому доцільно обов'язково урахувати й цей показник. На вході у ділянку гальмування швидкість теоретично повинна бути максимальною. Її величина визначається довжиною та характером покриття попередньої ділянки розгону, технічними характеристиками автомобіля й технічною майстерністю пілота.

Максимально безпечна швидкість виходу з ділянки гальмування (типу б) визначається характеристиками наступної криволінійної ділянки (типу в). Майстерність екіпажу визначається вмінням максимально близько підійти до цієї швидкості, так як недостатня швидкість виходу відразу істотно погіршить час проходження криволінійної ділянки типу в) з-за необхідності додаткового розгону автомобіля, а її перевищення в кращому випадку змусить пілота обрати менш швидку траєкторію проходження повороту (що також збільшить час її проходження), або призведе до покидання траси й пошкодження автомобіля (втрата десятків секунд чи хвилин чи навіть сходу з дистанції). Інтенсивність гальмування істотно змінює співвідношення довжини суміжних ділянок розгону (типу а) й гальмування (типу б) на користь першої. Точка верхнього екстремуму – найбільшої швидкості – розділяє ці ділянки між собою.

Чим швидше екіпаж входить у показану на рис. 2.5 ділянку траси СД, тим кращий час її проходження, про що свідчить тісний кореляційний зв'язок між часом проходження екіпажем ділянки й його швидкістю на трампліні, яка є швидкістю входу у цю ділянку. Так як у ралі результат визначається не в абсолютних величинах, а за зайнятим місцем, в якості еталону максимальної

швидкості входу у ділянку гальмування типу б) можна прийняти кращий показник серед усіх екіпажів-учасників; це саме стосується й швидкості входу в наступну криволінійну ділянку типу в). Проте для конкретних дорожніх умов і характеру ділянки гальмування траси СД (типу б) існує якась максимальна безпечна швидкість, за яку умовно можна прийняти середню з поміж трьох-чотирьох кращих результатів. При визначенні такої швидкості можна також урахувувати залікову групу або клас автомобіля, якщо між такими показниками існує статистично істотна міжгрупова різниця.

Проте аналіз результатів учасників констатувального педагогічного експерименту (табл. 4.8), організованого під час ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08–09 листопада 2014 р.) свідчить, що такий підхід до оцінювання ефективності проходження екіпажами обраної ділянки траси СД не є до кінця об'єктивним, відображає лише статистично оброблені середні показники й не ураховує низки додаткових чинників.

Таблиця 4.8

**Кінематичні характеристики проходження ділянки траси СД
«Зайчевське – 1» від трампліна до лівого розвороту
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Ст №	Клас а/м	V _{сер} , км/ГОД	V _{тр} , км/ГОД	V _{max} км/ГОД	a _{max} , м/с ²	Час, с	V _{вх} , км/ГОД	Місце в абс.		Місце в кл.	
								Етап	Кубок	Етап	Кубок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	P8**	106,12	116,76	123,44	-8,78	2,85	74,48	1	1	1	1
4	P8**	105,47	116,76	119,99	-8,91	2,78	81,51	2	4	2	3
3	P8**	105,31	116,76	116,75	-8,36	2,86	77,14	3	2	3	2
2	P8**	104,03	113,68	119,99	-8,91	2,78	80,00	4	11	4	1
12	P8*	103,73	110,77	116,75	-9,02	2,95	71,48	5	12	5	11
5	P8	102,04	113,68	119,99	-10,53	2,81	77,14	6	3	6	4
8	P8**	104,41	116,76	123,44	-10,92	2,67	86,10	7	6	7	6
17	P8*	99,97	108,00	113,69	-12,37	2,95	72,00	8	17	8	16
9	P8*	99,40	127,06	127,04	-10,49	2,78	80,00	9	19	9	15
29	Ps6**	98,46	135,00	135,00	-12,38	2,67	83,08	11	13	1	1
67	P8**	96,91	116,76	119,99	-8,88	2,89	77,14	12	21	11	18

Продовження таблиці 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	P6**	97,04	120,00	119,99	-13,22	2,80	83,08	13	22	1	1
11	P8*	96,23	98,18	116,75	-10,08	2,86	80,00	14	23	2	19
25	P7**	95,89	100,47	105,37	-7,26	3,15	73,22	15	15	1	2
34	P6	95,53	105,37	108,00	-7,67	3,09	67,50	16	24	2	2
20	P8*	95,15	110,77	113,69	-7,84	2,88	78,55	17	25	13	20
27	Ps6	94,99	108,00	108,00	-11,18	3,18	65,45	18	28	2	2
16	P8	93,87	110,77	110,77	-7,36	3,18	65,45	19	27	14	13
41	P6	92,01	110,77	113,69	-8,74	3,07	66,46	20	28	3	6
31	Ps6	91,85	116,76	116,75	-11,73	2,92	80,00	21	29	3	9
69	P6*	91,66	102,86	108,00	-7,36	3,15	72,00	22	30	4	7
37	Ps6*	91,18	120,00	119,99	-9,74	2,93	73,22	24	32	4	4
39	P6**	90,41	110,77	110,77	-10,49	2,98	74,48	25	33	5	10
50	P5*	90,93	110,77	113,69	-10,88	3,10	63,53	26	34	1	3
28	P7*	90,26	102,86	110,77	-10,08	3,14	69,68	27	35	3	6
35	P6	90,46	108,00	113,69	-9,62	2,85	77,14	28	36	6	3
36	P6	90,05	113,68	119,99	-11,18	2,82	77,14	29	37	7	4
18	P8*	89,57	108,00	108,00	-11,07	3,20	65,45	30	38	15	9
44	P5**	87,45	90,00	98,17	-5,93	3,23	73,22	31	39	2	1
23	P7	86,85	98,18	108,00	-9,00	3,23	53,53	32	40	4	7
52	P7*	86,07	78,55	88,16	-6,97	3,64	62,61	33	41	5	4
54	P5*	85,48	108,00	108,00	-10,08	3,15	70,82	34	42	3	8
60	P6**	85,10	108,00	110,77	-6,74	2,93	78,55	35	43	8	5
40	P5**	86,53	120,00	119,99	-10,19	2,93	71,48	37	45	4	2
68	P5*	83,98	102,86	108,00	-8,78	3,08	70,82	38	46	5	4
24	P7	83,85	86,40	93,92	-7,23	3,35	70,82	39	47	6	8
65	P5	81,73	86,10	90,00	-6,59	3,56	61,71	40	48	6	11
66	P5*	77,71	98,18	98,17	-6,39	3,33	65,15	41	49	7	9

Примітки: ** - етап МРІМ; * - етап ПВД; без * - етап СБП. Жирним шрифтом виділено по три кращі показники

Не всі екіпажі, що швидко входять в обрану нами ділянку траси СД, так само швидко з неї виходять: коефіцієнт кореляції між швидкостями входу й виходу становить лише $r=0,61$. Переважна більшість екіпажів (72%) після входу в зазначену ділянку продовжує розгін, а винятком є екіпажі, що ввійшли у ділянку з максимальною швидкістю порівняно з їхніми конкурентами. Коефіцієнт кореляції між часом проходження обраної для дослідження ділянки й максимальною швидкістю виявився найтіснішим ($r=0,93$), тобто після входу в цю ділянку доцільно продовжувати розгін. Ураховуючи наявність на вході обраної ділянки траси СД трампліна та можливість пошкодження автомобіля після далекого стрибка, а також

неможливість розганяти й керувати автомобілем у польоті, вісім екіпажів, які у підсумку випередили всіх інших, обрали тактику меншої швидкості входу в трамплін та коротшого стрибка з подальшим розгоном.

Екіпажі ст. №№ 9, 29 та 26, які увійшли в трамплін на найбільшій швидкості (127,06, 135,00 та 120,00 км/год відповідно, порівняно з аналогічним показником призерів ралі – 116,76 км/год), у підсумку зайняли подальші місця (9, 10 і 12-те), що можна пояснити надмірною ризикованістю, допущеними помилками й істотними перевантаженнями їх автомобілів. Показовими є зайняті ними місця за підсумками Кубка – тринадцяте, дев'ятнадцяте й двадцять друге.

Однак екіпажі №№ 29 і 26 виступали на менш потужних автомобілях класів Р5б та Р6 з передніми ведучими колесами, а такі автомобілі порівняно з повнопривідними потужними аналогами класу Р8 не дають пілотам можливості ефективно розганятись після гальмування. Зазначені екіпажі, незважаючи на ризик і перевантаження на свої автомобілі, посіли у своїх класах перші місця як на четвертому етапі, так і за підсумками Кубка, що вказує на певні відмінності побудови тактики змагальної діяльності ралійних екіпажів, що виступають на найпотужніших повнопривідних автомобілях, і спортсменів, які використовують менш потужну моно привідну техніку.

Дані, подані в табл. 4.9 і на рис. 4.2 дають змогу порівняти характер зміни швидкості на обраній ділянці траси СД екіпажів, що показали її максимальні величини з такими-ж показниками лідерів за підсумками ралі. Екіпажі ст. №№ 8, 9, 29 і 26, які показали найвищі показники швидкості, входять у ділянку на максимальній швидкості (34,64 м/с), яка після трампліна поступово знижується. На ділянці 40–50 метрів спостерігається її стабілізація на рівні приблизно 31,30 м/с, після чого починається інтенсивне гальмування (до 24,29 м/с), а на останніх десяти метрах його інтенсивність різко знижується, й на швидкості 23,10 км/год вони входять у наступну ділянку траси – в поворот.

**Середня швидкість на окремих відрізках ділянки траси СД екіпажів –
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Номер відрізка	1	2	3	4	5	6	7	8
Дист. від тр., м	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89
Ст. № екіпажу	Середня швидкість на відрізку, м/с							
8	32,43	34,29	33,33	31,58	31,58	30,00	26,09	24,00
9	35,29	34,29	33,33	31,58	30,00	27,27	23,08	22,22
29	37,50	35,29	35,29	31,58	31,58	28,58	24,00	23,08
26	33,33	33,33	31,58	30,77	30,77	26,09	24,00	23,08
X ₁	34,64	34,30	33,38	31,38	30,98	27,99	24,29	23,10
1	32,43	34,29	33,33	30,77	29,27	26,09	24,00	20,69
4	32,43	33,33	33,33	31,58	29,27	27,91	24,49	22,64
3	32,43	32,43	30,77	30,00	30,00	27,27	24,00	21,43
X ₂	32,43	33,35	32,48	30,78	29,51	27,09	24,16	21,59

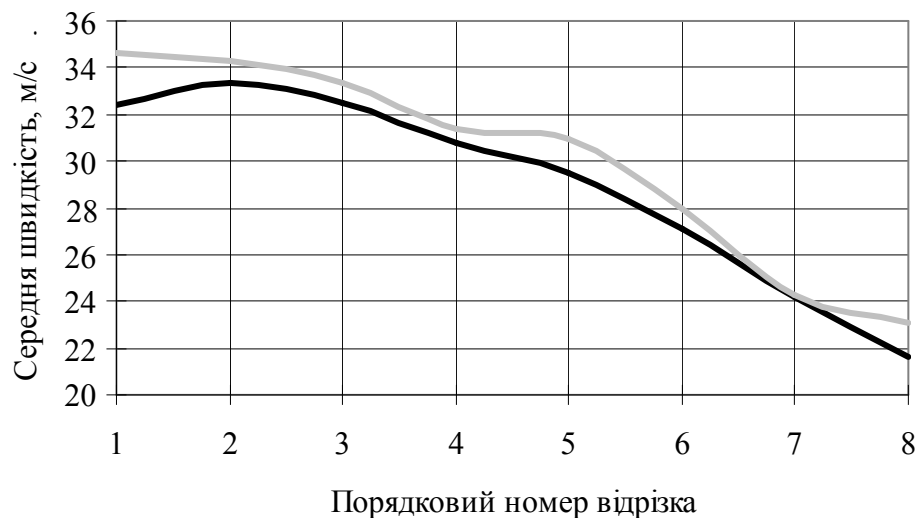


Рис. 4.2. Середня швидкість на відрізках обраної ділянки траси СД екіпажів з найвищими показниками (—) та лідерів змагання (—) [69]

Теоретично ці екіпажі могли б утримувати швидкість, показану на трампліні довше, проте «дальній» стрибок, неминучий після високої швидкості входу, упродовж 20–25 метрів не дає їм змоги розганятись, викликає значну дестабілізацію автомобіля під час його приземлення й вимагає додаткових дій з його курсового вирівнювання (до речі, частина

екіпажів, що перевищили максимально безпечну для них швидкість на цьому трампліні, упродовж кількох років зазнають на цій ділянці поважних аварій і переверотів). І лише після цього на зазначеному вище невеликому відрізку (до 10 м) їм вдається стабілізувати рух, після чого наступає близьке до екстреного гальмування; точно розрахувати його ефективність дуже важко, тому на останніх десяти метрах ділянки зазначені екіпажі перестають гальмувати, щоб увійти в поворот на розрахованій швидкості.

Натомість екіпажі групи лідерів ралі (ст. №№ 1, 4 і 3) входять у трамплін на 0,90 м/с повільніше ($V_{тр} = 32,43$ м/с); далі упродовж 15–20 метрів вони продовжують розганятися до максимальної швидкості ($V_{мах} = 33,35$ м/с), після чого починають гальмувати з практично стабільним зниженням швидкості аж до самого входу в поворот – до $V_{вх} = 21,59$ м/с (на 0,51 м/с повільніше, ніж попередньо розглянені екіпажі). Такий спосіб проходження зазначеної ділянки траси, незважаючи на дещо гірший час (приблизно на 0,10 с) дає можливість уникнути дестабілізації автомобіля після стрибка, контролюючи його упродовж усієї ділянки, на певному відрізку продовжувати його розгін, а також знизити перевантаження на нього від приземлення та екстреного гальмування й точніше розрахувати безпечну швидкість входу в наступну ділянку траси. Підсумкові результати ралі повністю підтверджують переваги такого способу проходження подібних ділянок траси СД типу б).

Інтегральний критерій реалізаційної ефективності техніки проходження екіпажами ділянки траси СД типу б) повинен ураховувати всі три зазначені вище кінематичні характеристики, що найтісніше корелюють з часом її проходження – $V_{тр}$, $V_{мах}$ та $V_{вх}$. Доцільним видається в якості такого критерію розрахувати суму відхилень зазначених швидкостей конкретного екіпажу від певних еталонних показників, якими можуть бути або швидкості екіпажів, що показали найвищі їх величини, або ж швидкості лідерів змагання. У табл. 4.10–4.12 подано порівняння швидкостей $V_{тр}$, $V_{мах}$ та $V_{вх}$, а також їх відхилень від обраних нами еталонних величин для різних груп екіпажів. Це

– призери, ті що фінішували на подальших місцях і ті що зійшли на четвертому етапі Кубка; призери, екіпажі, що посіли місця з 4-го по 8-ме й екіпажі, що посіли місця нижче восьмого за підсумками чотириетапного Кубка; екіпажі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (МРІМ), на етапі підготовки до вищих досягнень (ПВД) і на етапі спеціалізованої базової підготовки (СПБ). У табл. 4.10 і 4.11 різниці Δ пораховано з урахуванням знака, а в табл. 4.12 – без його урахування.

Таблиця 4.10

Показники проходження ділянки дистанції СД екіпажами, що належать до різних груп (порівняно з найвищими показниками) [69]

Показники	Час, с	$V_{тр}$, км/ГОД	$\Delta V_{тр}$, км/ГОД	$V_{вх}$, км/ГОД	$\Delta V_{вх}$, км/ГОД	$V_{мах}$, км/ГОД	$\Delta V_{мах}$, км/ГОД	Сума Δ , км/ГОД
Поділ екіпажів на групи за результатами етапу Кубка								
Призери етапу	2,99 $\pm 0,05$	110,43 $\pm 2,78$	15,09 $\pm 2,78$	73,95 $\pm 1,71$	9,50 $\pm 1,71$	114,29 $\pm 2,25$	12,94 $\pm 2,25$	37,48 $\pm 6,01$
Фінішув. на етапі	3,04 $\pm 0,05$	107,38 $\pm 2,43$	18,14 $\pm 2,43$	72,26 $\pm 1,54$	11,18 $\pm 1,54$	111,43 $\pm 2,18$	15,80 $\pm 2,18$	45,12 $\pm 5,71$
Зійшли на етапі	3,17 $\pm 0,16$	103,86 $\pm 3,59$	21,68 $\pm 3,59$	68,87 $\pm 5,39$	14,57 $\pm 5,39$	108,09 $\pm 4,18$	19,14 $\pm 14,18$	55,39 $\pm 12,77$
Поділ екіпажів на групи за результатами Кубка								
Призери Кубка	2,94 $\pm 0,05$	112,43 $\pm 3,02$	13,09 $\pm 3,02$	74,69 $\pm 1,80$	8,76 $\pm 1,80$	115,55 $\pm 2,59$	11,68 $\pm 2,59$	33,48 $\pm 6,74$
4 – 8 міс. В Кубку	3,08 $\pm 0,07$	104,68 $\pm 3,03$	20,84 $\pm 3,03$	71,00 $\pm 2,10$	12,44 $\pm 2,10$	110,05 $\pm 2,62$	17,18 $\pm 2,62$	50,46 $\pm 7,03$
Далі 8 м. в Кубку	3,05 $\pm 0,07$	107,76 $\pm 3,22$	17,76 $\pm 3,22$	71,95 $\pm 2,01$	11,49 $\pm 2,01$	111,42 $\pm 3,06$	15,81 $\pm 3,06$	45,06 $\pm 7,65$
Поділ екіпажів на групи за етапом багаторічного спортивного удосконалення								
МРІМ	2,89 $\pm 0,05$	113,98 $\pm 2,95$	11,54 $\pm 2,95$	77,96 $\pm 1,26$	5,49 $\pm 1,26$	117,21 $\pm 2,56$	10,02 $\pm 2,56$	26,99 $\pm 6,28$
ПВД	3,08 $\pm 0,06$	105,98 $\pm 2,79$	19,54 $\pm 2,79$	70,70 $\pm 1,47$	12,74 $\pm 1,47$	110,58 $\pm 2,35$	16,65 $\pm 2,35$	48,03 $\pm 6,02$
СПБ	3,10 $\pm 0,07$	104,94 $\pm 2,57$	20,58 $\pm 2,57$	69,44 $\pm 2,40$	14,00 $\pm 2,40$	109,02 $\pm 2,48$	18,21 $\pm 2,48$	52,80 $\pm 6,78$

Якісний аналіз даних, поданих у табл. 4.10–4.12, свідчить, що при будь-яких способах розрахунку сумарного відхилення кінематичних характеристик проходження учасниками педагогічного експерименту обраної ділянки траси СД від еталонних, для лідерів четвертого етапу Кубка воно є

меншим від аналогічних показників екіпажів, що фінішували на подальших місцях, а їх показники, в свою чергу, менші за показники екіпажів, що не закінчили дистанцію. Так само істотну перевагу мають такі показники екіпажів на етапі МРІМ над показниками екіпажів на етапі ПВД, а показники останніх – над показниками екіпажів на етапі СБП.

Таблиця 4.11

**Показники проходження ділянки дистанції СД екіпажами,
що належать до різних груп (порівняно з призерами етапу) [69]**

Показ-ники	Час, с	V тр, км/год	Δ V тр, км/год	V вх..., км/год	Δ V вх., км/год	V мах, км/год	Δ V мах, км/год	Сума Δ, км/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Поділ екіпажів на групи за результатами етапу Кубка								
Призери етапу	2,99 ±0,05	110,43 ±2,78	6,33 ±2,78	73,95 ±1,71	3,83 ±1,73	114,29 ±2,25	5,76 ±2,25	15,92 ±5,99
Фінішув. на етапі	3,04 ±0,05	107,38 ±2,43	9,38 ±2,43	72,26 ±1,54	6,23 ±1,48	111,43 ±2,18	8,63 ±2,18	24,24 ±5,63
Зійшли на етапі	3,17 ±0,16	103,86 ±3,59	12,90 ±3,59	68,87 ±5,39	8,84 ±5,39	108,09 ±4,18	11,96 ±4,17	33,50 ±12,63
Поділ екіпажів на групи за результатами Кубка								
Призери Кубка	2,94 ±0,05	112,43 ±3,02	4,33 ±3,02	74,69 ±1,80	3,49 ±1,80	115,55 ±2,59	4,51 ±2,59	12,33 ±6,74
4 – 8 міс. в Кубку	3,08 ±0,07	104,68 ±3,03	12,08 ±3,03	71,00 ±2,10	7,64 ±1,99	110,05 ±2,62	10,01 ±2,62	29,73 ±6,82
Далі 8 м в Кубку	3,05 ±0,07	107,76 ±3,22	8,25 ±3,04	72,62 ±1,95	5,09 ±1,95	111,87 ±2,83	8,19 ±2,83	21,54 ±7,24
Поділ екіпажів на групи за етапом багаторічного спортивного удосконалення								
МРІМ	2,89 ±0,05	113,98 ±2,95	2,78 ±2,95	77,96 ±1,26	-0,25 ±1,26	117,21 ±2,56	2,85 ±2,55	5,38 ±6,24
ПВД	3,08 ±0,06	105,98 ±2,79	10,56 ±2,99	71,09 ±1,52	6,62 ±1,52	110,77 ±2,51	9,29 ±2,51	25,46 ±6,40
СБП	3,10 ±0,07	104,94 ±2,57	11,51 ±3,20	69,31 ±2,43	10,13 ±2,02	109,35 ±2,92	10,71 ±2,92	32,36 ±7,13

Зазначені характеристики лідерів чотириетапного Кубка також вищі від таких самих показників екіпажів, що посіли подальші місця, однак екіпажі, які зайняли підсумкові місця від 4-го по 8-ме не мають переваги над екіпажами, що зайняли місця нижче восьмого.

Додатковий аналіз показав, що в число останніх увійшли висококваліфіковані екіпажі, які окрім четвертого етапу Кубка, на інших його етапах переважно не стартували, що не дало їм змоги набрати більшу

від їхніх конкурентів суму очок за підсумками чотирьох етапів, незважаючи на порівняно високу реалізаційну ефективність проходження ними обраної ділянки траси СД. Проте найбільші й статистично достовірні відмінності між швидкостями на трампліні, максимальними й входу у наступну ділянку траси СД, а також між їх відхиленнями від еталонних та між сумарними відхиленнями Δ зауважено при їх розрахунку відносно еталонних характеристик лідерів етапу з урахуванням знаку (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

**Показники проходження ділянки дистанції СД екіпажами,
що належать до різних груп (порівняно з призерами етапу)* [69]**

Показ-ники	Час, с	V тр, км/год	Δ V тр, км/год	V вх..., км/год	Δ V вх., км/год	V мах, км/год	Δ V мах, км/год	Сума Δ , км/год
Поділ екіпажів на групи за результатами етапу Кубка								
Призери етапу	2,99 $\pm 0,05$	110,43 $\pm 2,78$	9,19 $\pm 2,13$	73,96 $\pm 1,71$	6,38 $\pm 1,07$	114,29 $\pm 2,25$	8,21 $\pm 1,62$	23,78 $\pm 3,86$
Фінішув. на етапі	3,04 $\pm 0,05$	107,38 $\pm 2,43$	10,84 $\pm 2,13$	72,26 $\pm 1,54$	7,51 $\pm 1,19$	111,43 $\pm 2,18$	9,53 $\pm 2,00$	27,88 $\pm 4,86$
Зійшли на етапі	3,17 $\pm 0,16$	103,86 $\pm 3,59$	12,90 $\pm 3,59$	68,87 $\pm 5,39$	11,91 $\pm 3,63$	108,09 $\pm 4,18$	11,96 $\pm 4,17$	36,57 $\pm 11,11$
Поділ екіпажів на групи за результатами Кубка								
Призери Кубка	2,94 $\pm 0,06$	112,43 $\pm 3,02$	8,14 $\pm 2,27$	74,69 $\pm 1,80$	6,08 $\pm 1,09$	115,55 $\pm 2,59$	7,33 $\pm 1,98$	21,54 $\pm 4,53$
4 – 8 міс. В Кубку	3,08 $\pm 0,07$	104,68 $\pm 3,03$	12,55 $\pm 2,89$	71,00 $\pm 2,10$	8,96 $\pm 1,51$	110,05 $\pm 2,62$	10,49 $\pm 2,47$	31,99 $\pm 6,03$
Далі 8 м в Кубку	3,04 $\pm 0,07$	108,51 $\pm 3,04$	9,97 $\pm 2,53$	72,62 $\pm 1,95$	6,38 $\pm 1,57$	111,87 $\pm 2,83$	9,35 $\pm 2,48$	25,71 $\pm 6,04$
Поділ екіпажів на групи за етапом багаторічного спортивного удосконалення								
МРІМ	2,89 $\pm 0,05$	113,98 $\pm 2,95$	6,59 $\pm 2,39$	77,96 $\pm 1,26$	3,76 $\pm 0,65$	117,21 $\pm 2,56$	6,19 $\pm 2,00$	16,53 $\pm 4,47$
ПВД	3,08 $\pm 0,06$	106,20 $\pm 2,99$	12,49 $\pm 2,35$	71,09 $\pm 1,52$	7,39 $\pm 1,21$	110,77 $\pm 2,51$	10,29 $\pm 2,19$	30,17 $\pm 5,15$
СБП	3,11 $\pm 0,07$	104,81 $\pm 2,41$	11,95 $\pm 2,41$	69,17 $\pm 2,26$	10,97 $\pm 1,61$	108,95 $\pm 2,32$	11,10 $\pm 2,32$	33,96 $\pm 5,74$

Примітка: * - різниця між швидкостями розрахована за модулем

Порівняння коефіцієнтів кореляції між часом проходження екіпажами обраної ділянки траси й найвагомішими кінематичними характеристиками її проходження (табл. 4.13) вказує, що коефіцієнти кореляції між їх

відхиленнями від еталонних, незважаючи на їх вибір (найвищі значення чи характеристики лідерів змагання) статистично не відрізняються (0,85033 й 0,85034 для $\Delta V_{\text{тр}}$; 0,93509 й 0,93517 для ΔV_{max} та 0,95191 і 0,94331 для суми Δ) крім відхилення від швидкості виходу з ділянки (0,82488 і 0,77508). Ураховуючи тактичну перевагу способу проходження ділянки лідерами для оцінювання реалізаційної ефективності проходження конкретними екіпажами ділянок гальмування трас СД (типу б) для порівняння й оцінювання доцільніше рекомендувати власне характеристики лідерів змагання, а не їх максимальні значення. Відмінності між порівняльними й фактичними швидкостями, як і сумарне відхилення Δ , краще розраховувати з урахуванням знаку, так як без його урахування тіснота взаємозв'язку між розрахованими відмінностями й часом проходження ділянки істотно нижча (0,76, 0,65, 0,84 й 0,86 відповідно).

Таблиця 4.13

Коефіцієнти кореляції між часом проходження обраної ділянки траси СД та найбільш впливовими кінематичними характеристиками її проходження для різних способів їхнього розрахунку

Спосіб розрахунку	$V_{\text{тр}}$, км/год	$\Delta V_{\text{тр}}$, км/год	$V_{\text{вх.}}$, км/год	$\Delta V_{\text{вх.}}$, км/год	V_{max} , км/год	ΔV_{max} , км/год	Сума Δ , км/год
За макс.	-0,85	0,85	-0,823	0,83	-0,94	0,94	0,95
За макс.*	-0,84	0,84	-0,86	0,86	-0,93	0,93	0,95
За лідерами	-0,85	0,85	-0,83	0,78	-0,94	0,94	0,94
За лідерами*	-0,84	0,84	-0,86	0,82	-0,93	0,93	0,94
За лід.абс.відх.	-0,85	0,76	-0,83	0,65	-0,94	0,84	0,86
За лід.абс.відх.*	-0,84	0,80	-0,86	0,73	-0,93	0,86	0,88

*Примітка: * з урахуванням екіпажів, що зійшли на етапі*

Коефіцієнти кореляції між часом і запропонованими критеріями реалізаційної ефективності проходження обраної ділянки траси СД для екіпажів, що виступають на автомобілях різних груп і класів, подано в табл. 4.14. Виявилось, що для екіпажів, які виступають на найпотужніших автомобілях класу Р8 з приводом на всі колеса, переважна більшість зазначених коефіцієнтів кореляції (а особливо для відхилення від еталонної

швидкості на трампліні – 0,45) статистично достовірно нижчі за аналогічні показники екіпажів, що виступають на автомобілях з приводом на одну вісь та від середніх значень. Виняток становить лише відхилення від швидкості входу в наступну ділянку траси СД. Виявлені відмінності обов'язково треба враховувати під час оцінювання реалізаційної ефективності техніки проходження таких ділянок трас СД та індивідуалізації підготовки окремих екіпажів.

Ураховуючи порівняно невелику чисельність екіпажів у класах (5 у класі PS6, 5 у класі P7, 9 у класі P6 та сім у класі P5 порівняно з 14 екіпажами в класі P8), отримані результати можна застосувати лише для цих конкретних вибірок.

Таблиця 4.14

Коефіцієнти кореляції між часом проходження обраної ділянки траси СД та найбільш впливовими кінематичними характеристиками його проходження для різних класів автомобілів

Клас автомобілів	$V_{тр}$, км/год	$\Delta V_{тр}$, км/год	$V_{вх.}$, км/год	$\Delta V_{вх.}$, км/год	V_{max} , км/год	ΔV_{max} , км/год	Сума Δ , км/год
P8 (повний пр.)	-0,45	0,45	-0,94	0,86	-0,82	0,82	0,83
Монопривід	-0,88	0,88	-0,80	0,76	-0,92	0,92	0,95
Клас PS6	-0,96	0,96	-0,96	0,96	-0,96	0,96	0,97
Клас P7	-0,99	0,99	-0,65	0,64	-0,96	0,96	0,98
Клас P6	-0,78	0,78	-0,92	0,76	-0,90	0,90	0,90
Клас P5	-0,88	0,88	-0,63	0,63	-0,95	0,95	0,96
Усі автомобілі	-0,85	0,85	-0,83	0,78	-0,94	0,94	0,94

4.3. Оцінювання індивідуальної реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілотів-ралістів

Як було зазначено раніше, підсумковий результат в автомобільних ралі, яким є зайняте екіпажем місце (як в абсолютному заліку, так і в заліковій групі чи класі), досягається за рахунок багатьох чинників [90], найголовнішими серед яких є рівень підготовленості екіпажу та можливості

автомобіля. У свою чергу, в структурі підготовленості ралійного екіпажу автори [13, 151, 168, 196] виділяють рівень майстерності пілота на максимально можливій, але безпечній швидкості керувати спортивним автомобілем у різних умовах, а також рівень стенограмної підготовленості екіпажу.

Автори [139] стверджують, що рівень стенограмної підготовленості ралійного екіпажу у значній мірі визначається якістю укладання й записування швидкісної стенограми. Методика, критерії та шкали кількісного оцінювання якості стенограми траси СД подані в роботах [124, 128]. Результати спеціальних лабораторних та полігонних досліджень авторів [49, 131] на прикладі новачків у ралі – екіпажів автомобілів безпеки організатора та рятувальних служб – показали, що застосування навіть непрофесійних універсальних швидкісних стенограм дає змогу не тільки істотно підвищити їх безпеку, а й поліпшити результат проходження СД в середньому на 4,0–7,4, а в окремих випадках – до 10%. На думку авторів [154, 170, 176, 179], застосування швидкісної стенограми дає змогу ралійним екіпажам поліпшити результат проходження СД на 7 – 10 і навіть більше відсотків. Однак якість проаналізованих авторами [121, 148] стенограм учасників чемпіонатів та кубків України з ралі останніх років недостатньо висока, вимагає істотного удосконалення як за змістом, так і за формою записування й не дає змоги у повній мірі використати їх потенційні можливості. Це дає змогу сподіватись на підвищення середньої швидкості проходження екіпажами трас СД, у випадку застосування ними якісно укладених і записаних стенограм, до 20%.

Головними технічними характеристиками спортивних автомобілів є здатність швидко розганятись, ефективно гальмувати й забезпечувати найкраще зчеплення шин з покриттям траси. Проте практична реалізація цих характеристик залежить від спортивно-технічної майстерності пілота під час виконання простих тестів на розгін-гальмування. Вона може бути об'єктивно оцінена за часовими результатами проходження стартової ділянки – розгону

з місця до субмаксимальної швидкості, а також екстреного гальмування з субмаксимальної швидкості до швидкості проходження розвороту малого радіусу на технічно простому відрізку дистанції з характерним для більшості дистанції ділянки покриттям.

Середня швидкість на стартовій ділянці ($V_{\text{сер max}}$) може бути використана для порівняння з фактичною середньою швидкістю проходження всієї СД ($V_{\text{сер факт}}$) під час розрахунку показника реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілота екіпажу, як відношення результату виконання технічно складного завдання до результату простого рухового завдання, що не вимагає високого рівня технічної підготовленості спортсмена [44].

Середня швидкість на СД залежить не тільки від технічної підготовленості пілота, а й від стенограмної підготовленості екіпажу. Якщо сумарну оцінку якості укладеної та записаної ним стенограми в балах, розраховану за методикою авторів [125, 139], виразити у відсотках від максимально можливої оцінки стенограми (51 бал), вийде частка від двадцяти відсотків, на які він може максимально поліпшити власний результат у випадку застосування найбільш якісної стенограми. Це дає змогу визначити розрахункову середню швидкість проходження пілотом траси СД без стенограми ($V_{\text{рознр сер}}$), тобто кількісно оцінити реалізаційну ефективність його техніки спортивним керуванням автомобіля в умовах проходження СД ралі, порівнюючи $V_{\text{рознр сер}}$ з $V_{\text{сер max}}$, визначаючи «запас швидкості» в км/год, як різницю між ними, або коефіцієнт реалізації максимальної швидкості, як частку від їх ділення, у відсотках. Такий підхід дає змогу визначити структуру показаного результату з позицій підготовленості екіпажу незалежно від технічних характеристик автомобіля та якості стенограми.

З метою об'єктивного порівняння підготовленості екіпажів, що виступають на автомобілях різних класів та залікових груп, нами були розраховані відповідні перевідні коефіцієнти. Шляхом порівняння сум кращих результатів на усіх СД кожного з етапів національної серії з міні-ралі

«Кубок Лиманів» 2014 р., показаних представниками окремих класів автомобілів, були розраховані відповідні перевідні коефіцієнти для об'єктивного порівняння їхніх результатів (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

**Перевідні коефіцієнти для порівняння результатів екіпажів,
що виступають на автомобілях різних класів [76]**

Клас	Етап 1	Етап 2	Етап 3	Етап 4	Сер.значення	Дані [73]
P8	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
PS6	0,91467	0,90207	0,92490	0,92681	0,91711	0,90 – 0,94
P7	0,92374	0,90317	0,93417	0,90831	0,91735	0,89 – 0,94
P6	0,86037	0,86421	0,90232	0,91346	0,88509	0,82 – 0,90
P5	0,82338	0,84784	0,85352	0,85598	0,84518	0,71 – 0,81

Розраховані нами показники реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілотів – учасників другого етапу вказаної серії – ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.) – з урахуванням технічних можливостей їхніх автомобілів подані в табл. 4.16 [76].

Проведений нами кореляційний аналіз даних табл. 4.16 свідчить, що між величиною максимальної та фактичної середньої швидкості виявлено тісний кореляційний взаємозв'язок (0,77); при цьому чим більша максимальна середня швидкість, тим більша різниця між ними (коефіцієнт кореляції становить 0,8042). Це дає змогу ствердити, що високу максимальну середню швидкість екіпажу, розраховану за часом проходження простої ділянки траси СД – розгону, яка в основному визначається технічними характеристиками спортивного автомобіля і не вимагає високої майстерності пілота, на трасі СД реалізувати важче.

Таблиця 4.16

**Показники реалізаційної ефективності спортивно-технічної
майстерності ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ
RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.) [76]**

Ст. №	Екіпаж	Клас а/м	V _{сер max} , км/ГОД	V _{сер факт} , км/ГОД	Оц.стен бали / %	V _{рознр сер} , км/ГОД	Реаліз. V _{сер} , %	Місце на ет.	Місце в Куб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Ю.К. – В.Щ.**	P8	101,2	87,4	34 / 13,6	76,9	76,0	1	7
1	В.П. – Д.А.**	P8	108,3	87,3	25 / 10,0	79,4	73,3	2	1
9	М.Ч. – О.В.**	P8	101,2	85,0	24 / 9,6	77,6	76,7	3	2
5	М.К. – В.Є.	P8	97,1	83,6	23 / 9,2	76,6	78,9	4	4
14	О.К. – О.Г.**	P8	97,1	83,0	31 / 12,4	73,8	76,0	5	5
16	Б.Г. – В.К.**	P8	99,5	82,1	28 / 11,2	73,8	74,2	6	14
19	С.П. – М.Г.**	P7	82,2	79,1	28 / 11,2	71,1	86,5	1	1
32	С.Б. – А.Б.*	Ps6	80,0	78,9	16 / 6,4	74,2	92,8	1	1
4	О.Д. – Д.К.*	P8	85,6	79,9	27 / 10,8	72,1	84,2	7	3
39	Д.Т. – О.С.**	Ps6	86,2	79,0	27 / 10,8	71,3	82,7	2	6
36	Ю.К. – В.Б.**	Ps6	88,1	77,2	23 / 9,2	70,7	80,3	3	5
12	С.П. – О.Ф.	P8	103,7	73,5	20 / 8,0	68,1	65,6	8	17
34	П.Г. – І.Л.**	Ps6	81,6	74,8	31 / 12,4	66,6	81,6	4	10
48	Р.Ж. – А.Г.	P5	75,6	74,3	23 / 9,2	68,0	81,6	1	6
7	В.М. – І.К.**	Ps6	77,5	73,1	31 / 12,4	65,0	83,9	5	3
37	В.Г. – А.Х.	Ps6	76,5	72,9	22 / 6,8	68,3	89,3	6	4
18	С.Ч. – В.С.*	P8	90,0	72,2	21 / 8,4	66,6	74,0	9	22
44	Ф.К. – В.Г.*	P5	97,1	72,0	28 / 8,8	66,2	68,2	2	1
22	Д.Б. – Я.К.	P8	87,4	71,6	23 / 9,2	65,6	75,1	10	13
47	О.Б. – С.М.	P5	66,9	71,4	21 / 8,4	65,9	93,1	3	2
52	В.С. – О.О.	P5	69,9	71,2	22 / 8,8	65,4	93,6	4	4
42	К.К. – Є.Г.*	P6	75,1	70,7	31 / 12,4	62,9	83,8	1	3
53	О.Б. – Ф.Б.*	P5	69,9	70,1	32 / 12,8	62,2	89,0	5	14
62	Ф.А. – Ю.Б.*	P6	76,5	68,2	17 / 6,8	63,9	83,5	2	8
61	Г.Б. – Г.Н.*	P7	72,4	66,3	30 / 12,0	59,2	81,8	2	9
55	О.Б. – С.З.	P5	68,0	64,9	22 / 8,8	59,7	87,8	6	7
58	С.К. – Д.Д.*	P5	66,5	63,8	26 / 10,4	57,8	86,9	7	4
27	О.С. – В.А.**	P6	75,1	64,4	32 / 12,8	57,1	76,0	3	11
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	80,0	61,2	25 / 10,4	55,4	69,3	7	7
51	Г.К. – Є.Л.*	P5	65,5	57,5	28 / 11,2	51,7	78,9	8	5

Примітка: ** - етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей (реалізація V_{сер}, =78,84±1,31%); * - етап підготовки до вищих досягнень (реалізація V_{сер}=82,31±2,27%); без * - етап спеціалізованої базової підготовки (реалізація V_{сер}=81,58±3,40%)

Екіпажі на повнопривідних автомобілях найпотужнішого класу P8 (табл. 4.17), які показали найвищу максимальну середню швидкість під час стартового розгону (97,1±2,32 км/год) порівняно з учасниками на

монопривідних автомобілях класів PS6 (81,41±1,63 км/год), P6 (75,57±0,47 км/год) та P5 (72,43±3,70 км/год), при статистично недостовірних середніх оцінках їхніх стенограм (25,6±1,40 балів для екіпажів з класу P8, 25,00±2,01 для PS6, 26,67±4,84 для P6 і 25,25±1,37 для P5), показали найнижчу реалізацію спортивно-технічної майстерності (75,40±1,48% порівняно з 82,84±2,31% для PS6, 81,10±2,55 для P6 і 84,89±2,95% для P5).

Таблиця 4.17

Зведена таблиця показників змагальної діяльності ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» різних груп

№ з/П	Назва групи	Пок.	V _{сер макс} , км/год	V _{сер факт} км/год	Оц.стен бали	Оц.стен %	V _{рознр сер} км/год	Реаліз. V _{сер} , %
1	Екіпажі на повноприв. а/м	M	97,11	80,56	25,60	10,24	73,05	75,40
		S	2,32	1,92	1,40	0,56	1,54	1,48
2	Екіпажі на а/м класу PS6	M	81,41	73,87	25,00	9,77	67,36	82,84
		S	1,63	2,32	2,01	0,93	2,31	2,31
3	Екіпажі на а/м класу P6	M	75,57	67,77	26,67	10,67	61,30	81,10
		S	0,47	1,83	4,84	1,94	2,12	2,55
4	Екіпажі на а/м класу P5	M	72,43	68,15	25,25	9,80	62,11	84,89
		S	3,70	1,98	1,37	0,55	1,93	2,98
5	Екіпаж на а/м класу P7	M	72,4	66,3	30	12,0	59,2	81,8
		S	-	-	-	-	-	-
6	Екіпажі на моноприв. а/м	M	76,53	70,55	25,75	10,10	64,13	83,53
		S	1,80	1,36	1,09	1,47	1,32	1,55
7	Призери етапу Кубка	M	87,71	75,8	25,64	10,09	68,89	81,16
		S	3,40	2,00	1,44	0,58	1,82	1,85
8	Подальші місця на етапі Кубка	M	82,24	72,21	25,75	10,2	65,54	80,52
		S	3,16	1,92	1,02	0,45	1,73	1,96
9	Призери Кубка	M	85,99	77,49	25,67	10,00	70,49	82,50
		S	4,50	2,03	1,62	0,65	1,95	2,80
10	Посіли в Кубку 4 – 8 місця	M	80,63	72,63	24,85	9,82	66,12	81,91
		S	3,41	2,57	1,22	0,54	2,24	1,80
11	Посіли в Кубку місця нижче 8	M	84,95	71,88	27,13	10,85	64,90	77,16
		S	4,41	1,92	1,78	0,71	1,87	2,46
12	Екіпажі на етапі МРІМ	M	90,73	79,31	28,55	11,42	71,21	78,84
		S	3,37	2,07	1,07	0,43	1,94	1,31
13	Екіпажі на етапі ПВД	M	77,86	69,96	25,60	10,00	63,68	82,31
		S	3,28	2,10	1,80	0,72	2,10	2,27
14	Екіпажі на етапі СБП	M	80,57	71,62	22,33	8,76	65,89	81,58
		S	4,34	2,07	0,47	0,33	1,96	3,40
15	Середні дані	M	83,39	73,89	25,70	10,15	67,10	80,82
		S	2,28	1,40	0,85	0,36	1,27	1,34

Виділяючи найвищий показник такої реалізації для екіпажів з класу найслабших автомобілів P5, можна зробити висновок, що при підрахунку відсотка реалізації максимальної середньої швидкості екіпажу на розгоні з урахуванням якості застосованої стенограми необхідно урахувати клас автомобіля.

У першому наближенні для порівняння індивідуальної майстерності ралійних пілотів на потужних повнопривідних автомобілях з пілотами на менш потужних монропривідних автомобілях розрахований відсоток слід помножити на 1,1. Ураховуючи недостатню кількість екіпажів на автомобілях інших класів, які брали участь в педагогічному експерименті (7 у класі Ps6, 1 – у P7, 3 – у P6 і 8 – у 35), для уточнення відповідних коефіцієнтів порівняння необхідно провести додаткові дослідження із залученням належної кількості екіпажів).

Натомість інакше виглядає порівняння реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілотів груп екіпажів, які зайняли різні місця на обраному для проведення експерименту етапі, за підсумками Кубка 2014 року й екіпажів на різних етапах їхнього багаторічного спортивного удосконалення. Середні оцінки стенограм екіпажів зазначених груп статистично не відрізняються, проте зазначена ефективність пілотів достовірно залежить від їх кваліфікації [76].

Наприклад, для пілотів-призерів етапу реалізаційна ефективність техніки становить $81,16 \pm 1,85\%$, а пілотів, що зайняли подальші місця – $82,509 \pm 1,96\%$; пілотів-призерів за підсумками Кубка – $82,50 \pm 2,80\%$, тих, що зайняли місця з 4 по 8 – $81,91 \pm 1,80\%$, а пілотів, що посіли місця нижче 8 – $77,16 \pm 2,46\%$. Нижчий показник екіпажів на етапі МРІМ ($78,84 \pm 1,31\%$) порівняно з пілотами на етапах ПВД ($82,31 \pm 2,27\%$) і СБП ($81,58 \pm 3,40\%$) можна пояснити тим, що переважна більшість екіпажів, зарахованих до етапу МРІМ, виступала на повнопривідних потужних автомобілях класу P8. Якщо цей показник просто перемножити на запропонований нами порівняльний коефіцієнт (1,1) то його значення зросте до 86,41.

Корекція середньо-групових показників реалізаційної ефективності пілотів з урахуванням класу автомобілів, на яких вони виступали, лише підкреслює її залежність від їхньої кваліфікації та спортивної результативності й може бути рекомендована для індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів до багатоступінчастих змагань.

4.4. Стратегія безаварійної участі українських екіпажів у багатоступінчастих міжнародних змаганнях

Для об'єктивного планування та індивідуалізації стратегії участі українських ралійних екіпажів до участі в багатоступінчастих міжнародних змаганнях найвищого рівня необхідно з'ясувати й урахувати вплив різних чинників на результативність, надійність і безаварійність їхньої змагальної діяльності.

Умови змагальної діяльності в автомобільних ралі дуже важко відтворити в процесі підготовки, так як будь-які тренування на трасах майбутніх змагань суворо заборонені правилами. Тому великого значення набуває правильна побудова системи підготовки автогонщиків-ралістів, орієнтована на зниження ризику сходу з дистанції.

Для удосконалення побудови стратегії безаварійної участі українських ралійних екіпажів у міжнародних змаганнях найвищого рівня треба вивчити динаміку сходів ралійних екіпажів на СД різного характеру та виявити елементи підготовленості спортсменів, що істотно знижують ризик сходу.

У процесі дослідження за офіційними протоколами змагань було вивчено параметри змагальної діяльності 99-ти кваліфікованих ралійних екіпажів – учасників чемпіонатів РП з автомобільних ралі 2010–2012 рр. – у дев'ятнадцяти змаганнях-етапах, які включали 251 СД. Статистично оброблено понад 8500 первинних параметрів їхньої змагальної діяльності [71, 72]. Змагальна діяльність учасників чемпіонатів РП з ралі обрана нами для аналізу тому, що, на відміну від чемпіонатів України та інших

пострадянських держав з ралі, у Польщі упродовж більше десяти років проводяться повноцінні регулярні багатоетапні чемпіонати, в яких бере участь велика кількість виключно кваліфікованих польських екіпажів, які пройшли попередній вишкіл, виступаючи в кубку РП, а також численні гості з інших країн Європи (чемпіонат РП з моменту її вступу у ЄС є відкритим, а всі його етапи – міжнародними змаганнями, внесеними в календар ФІА).

Результати змагальної діяльності ралійних екіпажів істотно залежать від їхньої психічної витривалості, стійкості психіки спортсменів до внутрішніх та зовнішніх збурюючих чинників, втомити тощо [151, 168 та ін.]. Однак аналіз повторних проїздів окремими екіпажами конкретних СД не дав змоги виявити погіршення результатів унаслідок накопичення психічної втоми, розслаблення екіпажів після перерви тощо.

Цікавими є результати аналізу динаміки сходів ралійних екіпажів з дистанції на СД з різними характеристиками в різних умовах. Змагання з авторалі звичайно складається з шести секцій по 2–3 СД у кожній секції. Результати сходів екіпажів на окремих секціях етапів чемпіонатів РП з ралі 2010–2012 рр. подано в табл. 4.18.

Таблиця 4.18

**Кількість сходів екіпажів
на різних секціях етапів чемпіонатів РП з ралі**

Порядковий номер етапу	Секції траси ралі (групи СД)					
	1	2	3	4	5	6
1	9	3	3	0	-	-
2	7	11	4	5	2	1
3	10	9	7	5	3	-
4	13	9	11	12	4	-
5	2	7	8	2	0	1
6	14	15	17	11	2	1
7	10	9	9	7	6	0
Сума сходів	65	63	59	42	17	3
Відсоток сходів	26,1%	25,3%	23,7%	16,9%	6,8%	1,2%

Замість довжини траси СД в кілометрах, урахувавши різний характер профілю траси (ширина, кількість та крутизна поворотів, перепад висот), її

покриття (бруківка, асфальт, гравій, ґрунт, сніг, ожеледиця) та умови проходження (час доби, туман, дощ, сторонні перешкоди), нами досліджений вплив на кількість сходів ралійних екіпажів тривалості проходження СД лідером. Розрахована нами середня кількість сходів екіпажів на чотирьох за тривалістю групах СД подана в табл. 4.19.

Характер СД (видовищні, з асфальтовим чи гравійним покриттям, денні, нічні) також істотно впливає на кількість сходів: наприклад, на видовищних СД середня кількість сходів за хвилину складає аж 0,387, в той час як на асфальтованих – 0,147 удень та 0,155 – уночі, а на гравійних СД – лише 0,121 (при середньому значенні 0,166). Виявлені нами відмінності статистично достовірні (при $p < 0,05$).

Таблиця 4.19

Залежність сходів ралійних екіпажів від тривалості СД

Тривалість СД, с	до 200 с	200–400 с	400–600 с	понад 600 с
Кількість СД (%)	68 (21,1%)	127 (39,5%)	78 (24,2%)	49 (15,2%)
Сер.тривалість проходження СД, с	162,9	291,3	483,6	715,3
Середня кількість сходів на СД	0,724	0,750	1,067	1,421
Середня кількість сходів за 1 хв	0,267	0,155	0,122	0,119

Педагогічне спостереження змагальної діяльності кваліфікованих ралійних екіпажів та аналіз результатів повторних проїздів окремими екіпажами конкретних СД дає змогу стверджувати, що крім їх психічної витривалості, стійкості психіки до внутрішніх та зовнішніх збурюючих чинників і втоми, на них впливає низка інших чинників, а саме:

а) впрацювання екіпажу в оптимальний для нього режим роботи з поступовим переходом до психічної та фізичної втоми від безперервної роботи на тривалих СД, що чергується з тривалими дорожніми переїздами дорогами загального користування з дотриманням правил дорожнього руху;

б) недостатня якість швидкісної стенограми після двох ознайомчих проїздів та її відповідна корекція під час першого проїзду конкретної СД у змагальному режимі;

в) лідери теж вносять корективи у свої стенограми, втомлюються та ін., що слід ураховувати при аналізі зведеного результату конкретного екіпажу;

г) з тактичних міркувань лідерами часто приймаються рішення про зниження швидкості й ризику, обумовлені стабілізацією ситуації, проблемами у конкурентів тощо;

д) зміна часу доби, погодних умов, якості покриття та ін.

Три чверті сходів учасників етапів чемпіонатів РП припадають на першу половину – перші три секції змагань (26,1, 25,3 та 23,7% відповідно), в той час як на другу їх половину – останні три секції – всього 24,9% (16,9, 6,8 та 1,2%). Аналіз змагальної діяльності ралійних екіпажів упродовж низки років дає змогу до основних причин виявленого явища віднести неналежний рівень спеціальної та психічної підготовленості багатьох екіпажів, недостатню надійність конструкції та великий час експлуатації переважної більшості спортивних автомобілів, що не витримують навантажень траси, а також тактичну установку на останні секції більшості екіпажів, які продовжують боротьбу, зберегти поточне місце до фінішу ралі (найчастіше часові розриви від попереднього та наступного в класифікації екіпажів перед останніми СД ліквідувати практично неможливо. Сходи перед фінішем ралі носять, як правило, форс-мажорний характер, і тому зустрічаються вкрай рідко.

Результати аналізу сходів екіпажів з дистанції дають змогу стверджувати, що їх кількість тісно залежать від тривалості СД. На відносно коротких ділянках тривалістю до 200 с, яких усього 21,1%, середня кількість сходів за хвилину – 0,267 – найвища. Зі збільшенням тривалості СД цей показник помітно знижується: 0,155 сходів за хвилину на ділянках тривалістю від 200 до 400 с (яких найбільше – 39,5%), 0,122 – на СД тривалістю від 400 до 600 с (їх – 24,2%), та 0,119 на ділянках тривалістю понад 600 с (їх найменше – усього 15,2%). Виявлену залежність можна пояснити кількома чинниками. По-перше, короткі СД – це переважно спеціальні ділянки, організовані вулицями міст або на спеціальних закритих

трасах, що найчастіше відкривають чи завершують змагання або його етап (так звані телевізійні ділянки), збирають найбільшу кількість глядачів та журналістів, з них організовують пряму телетрансляцію, що істотно впливає на психіку спортсменів. По-друге, такі ділянки характеризуються змінним (часто найбільш слизьким брукованим) покриттям, крутими розворотами, вузькими вулицями з відсутністю узбіч та високими бордюрами або спеціальними відбійниками обабіч (удар об які легко пошкоджує підвіску). По-третє, попереднє ознайомлення з трасами таких СД найчастіше істотно обмежене (здійснюється колоною, або навіть пішки). По-четверте, коротка дистанція таких ділянок та фактор глядачів змушує екіпажі відразу розвивати високу швидкість і не дає змоги повністю вийти з передстартового стану та належним чином впрацюватись. Перелічені вище чинники дають змогу пояснити таку велику кількість сходів власне на коротких ділянках. Зі збільшенням тривалості СД та порівняно меншою концентрацією глядачів і журналістів екіпажі встигають перейти з передстартового стану в оптимальний індивідуальний режим проходження все більшої частини дистанції ділянки, дотримуватись тактичних і стратегічних установок, контролювати графік проходження дистанції порівняно з суперниками за проміжними часами (так званими «сплітами» – split point) тощо.

Таке пояснення підтверджують результати аналізу кількості сходів ралійних екіпажів на видовищних СД (аж 0,387 сходів на хвилину). Цікавою для побудови тактики змагальної діяльності є виявлена нами середня кількість сходів за хвилину на ділянках з асфальтовим (0,147 – удень та 0,155 – уночі) та з гравійним (лише 0,121) покриттям (при середньому значенні 0,166). Справа в тому, що етапи чемпіонатів Польщі останніх років дуже рідко включають нічні СД, а гравійних етапів – усього один за рік, тому основна частина екіпажів, що стартують у чемпіонатах, не має належного досвіду нічних перегонів та перестраховується на незвичному для них гравійному покритті.

4.5. Методика оцінювання індивідуальної структури підготовленості ралійних екіпажів до багатоступінчастих змагань

Як було доведено вище, чинники впливу на підсумковий результат багатоступінчастих ралійних змагань поділяють на дві групи – забезпечення і реалізації спортивного результату. До чинників забезпечення належать параметри робочої пози за кермом, рівень розвитку провідних для автомобільного спорту ПФЯ, а також уміння екіпажів укладати й записувати ралійні стенограми.

Тому підготовку ралійного екіпажу доцільно розпочинати від корекції параметрів робочої пози пілота за кермом (рис. 4.3):

а) спочатку сидіння переміщують назад якомога ближче до вертикальної осі автомобіля, що проходить через центр мас; це дає змогу пілоту точніше відчувати обертання автомобіля навколо зазначеної осі;

б) нахилляють спинку сидіння назад на від вертикалі приблизно на 5° (для штурманів допускається нахил на $7-8^\circ$ більший), основа сидіння повинна бути нахилена назад приблизно на $1-2^\circ$;

в) педальний блок встановлюють таким чином, аби між нижніми кінцями стегон і основою сидіння був проміжок $35-50$ міліметрів, п'ятки стояли на підлозі (або на спеціальній плиті, прикріпленій до підлоги), а носки взуття могли натискати на педалі, зберігаючи близький до прямого кут між гомілкою і стопою та кут в колінних суглобах $130-140^\circ$; при цьому гомілки не повинні рухатися вперед-назад: на педалі діють лише носки стоп за рахунок переміщень у гомілковостопних суглобах;

г) встановлюють положення штурвала під нахилом приблизно 15° від горизонталі, а центр керма розташовують таким чином, аби руки, утримуючи кермо над горизонтальною спицею кистями закритим хватом, були зігнуті під кутом приблизно 90° ; висота центра керма повинна бути на рівні центрів плечових суглобів пілота; для N-групових автомобілів користуються механізмом зміни положення кермової колонки та спеціальними проставками

потрібної довжини між штурвалом та маточиною керма, намагаючись максимально опустити вісь штурвала й одночасно підняти і наблизити до сидіння центр керма так, аби забезпечити потрібний кут у ліктьових суглобах пілота;

д) завершують встановлення робочої пози пілота за кермом переміщенням руківок важеля перемикачів передач і ручного гальма якомога ближче до осі керма, що дає змогу скоротити час перенесення руки з керма на ці важелі й навпаки.

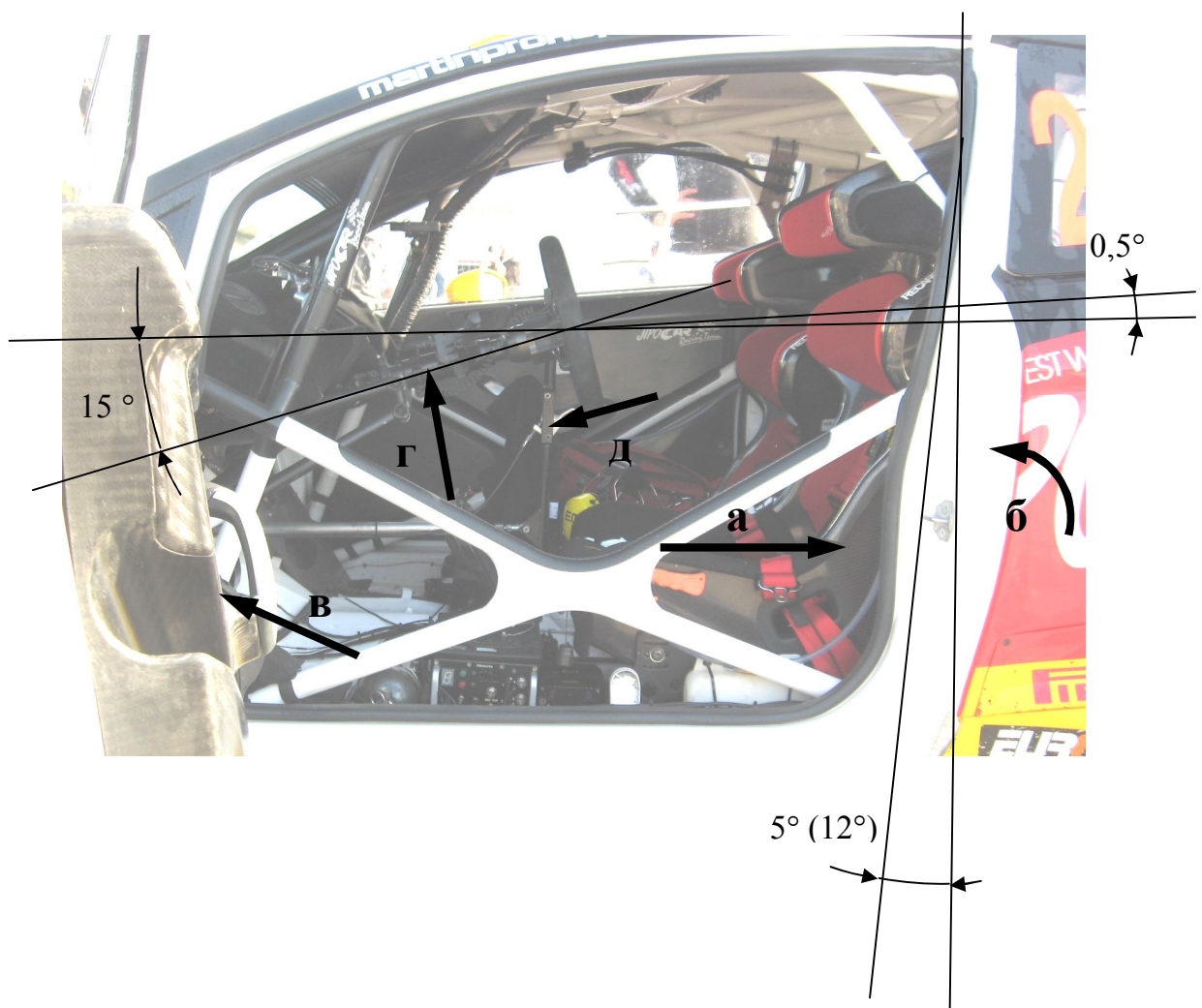


Рис. 4.3. Послідовність встановлення індивідуальних параметрів робочої пози за кермом сучасного спортивного автомобіля.

Наступним кроком у підготовці екіпажу до багатоетапних змагань з ралі є оцінювання рівня розвитку специфічних для авторалі ПФЯ: уміння

тривалий час безпомилково концентрувати й розподіляти увагу (властивості уваги), визначати віддаль до предметів і вектор швидкості їхнього руху (стереоскопічний зір) й точно відтворювати задану величину зусилля (кінестезійні відчуття). Властивості уваги оцінюють за результатами тесту Поппелройтера, рівень розвитку стереоскопічного зору – за допомогою спеціального приладу – стереометра, а кінестезійні відчуття – за результатами динамометрії повторних натисків на педаль. Результат тесту Поппелройтера (кількість правильних відповідей до першої помилки) повинна бути більшою за 16 (менше 12 – група ризику), сумарне відхилення обох рухомих стержнів стереометра від нерухомого за три спроби не повинно перевищувати 8,5 мм (більше 10,0 мм – група ризику), а максимальне відхилення величини середнього зусилля – не перевищувати 15 Н (понад 30 Н – група ризику).

Як чинник забезпечення спортивного результату, рівень розвитку ПФЯ, так і параметри робочої пози за кермом, з таким результатом безпосередньо не корелюють, що в умовах зростання технічних можливостей сучасних спортивних автомобілів і напруженості змагальної діяльності не означає відсутності важливого опосередкованого впливу рівня розвитку ПФЯ автогонщиків на її успішність. Знаючи про власні показники ПФЯ, спортсмени мають змогу спеціально концентруватись на слабших, компенсуючи їх іншими.

Якість укладання й записування ралійним екіпажем швидкісних стенограм перевіряють за описаною в попередніх розділах методикою – за дев'ятьма розділами оцінюють якість їх укладання й за вісьмома розділами – якість їх записування. Сумарні оцінки якості стенограм екіпажів на етапі МРІМ становить $29,19 \pm 0,8776$, екіпажів на етапі ПВД – $26,06 \pm 1,2092$, а екіпажів на етапі СБП – лише $21,69 \pm 0,6033$. Це стосується й більшості підсумкових оцінок змісту укладання й форми записування стенограм екіпажами різних груп. Статистично достовірні відмінності між оцінками окремих показників форми записування стенограм екіпажів груп МРІМ та

ПВД порівняно з групою СБП було виявлено для характеристик довгих і складних поворотів та їх зв'язок (1.2), опису поздовжнього профілю дороги (1.4), позначення місць можливих стрибків і «викидів» автомобіля (1.5), способів об'єднання поворотів у групи й у серії (1.6), команд різати (підрізати, різати глибоко) або не зрізати повороти узбіччями (1.8) та вживання специфічних виразів і слів (1.9) (табл. 3.2). Між оцінками елементів форми записування стенограм статистично достовірні відмінності виявлено лише при порівнянні стенограм екіпажів групи МРІМ із стенограмами екіпажів групи СБП, а саме для наявності на сторінці бокових полів (2.3), закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою (2.4) та співвідношення висоти цифр, що означають віддалі та категорії складності поворотів (2.6). Натомість, між оцінками елементів змісту укладання стенограм екіпажами груп МРІМ та ПВД такі відмінності виявлено лише для згаданих вище останніх чотирьох (1.5, 1.6, 1.8 та 1.9).

Між оцінками елементів форми записування стенограм екіпажами груп ПВД та СБП статистично достовірні відмінності виявлено для закінчення кожної сторінки, яка перегортатиметься, істотною прямою ділянкою (2.4), способу кодування правих та лівих поворотів (2.5), способів виділення в стенограмі важливих місць (2.7) та відокремлення порцій інформації між собою (2.8).

Зазначені вище показники дають змогу уточнити напрямки стенограмної підготовки екіпажів на етапі СБП, акцентуючи увагу в основному на удосконаленні змісту укладання ралійних стенограм, а саме на необхідності точніше описувати характеристики довгих і складних поворотів та їх зв'язок, поздовжній профіль дороги й об'єднання поворотів у групи й у серії (найтісніше пов'язані з аварійністю екіпажів), а також місця можливих стрибків і «викидів» автомобіля, включати в опис команди зрізати або не зрізати повороти узбіччями та специфічні вирази і слова. Стосовно ж форми записування стенограм, слід обов'язково залишати обабіч бокові поля, закінчувати кожен сторінку, що перегортатиметься, істотною прямою

ділянкою, а також записувати віддалі та категорії складності поворотів цифрами різної висоти.

Якість укладання й записування швидкісних ралійних стенограм має істотний вплив на спортивні результати ралійних екіпажів, проте на нього впливає ще шість різних чинників, тому на окремих етапах і навіть в багатоетапних змаганнях оцінки стенограм груп лідерів від оцінок стенограм інших екіпажів достовірно не відрізняються. Статистично достовірна різниця цих оцінок проявляється кумулятивно – для екіпажів на етапі МРІМ вони істотно вищі від оцінок екіпажів на етапі ПВД, а ці оцінки вищі за оцінки екіпажів на етапі СБП.

У повній мірі реалізувати свої потенційні можливості в змагальних умовах можуть лише висококваліфіковані ралійні екіпажі. Специфіка змагальної діяльності в автомобільному спорті вимагає від пілотів особливо високого рівня майстерності керування автомобілем у різних умовах на максимально безпечній швидкості. Середня швидкість на СД ($V_{\text{сер факт}}$), як параметричний показник спортивного результату екіпажу, обумовлений в основному технічними характеристиками автомобіля, спортивно-технічною майстерністю пілота, а також якістю застосованої стенограми. Максимальна середня швидкість розгону ($V_{\text{сер max}}$) оцінюється за часовим результатом проходження технічно простого відрізка з характерним для обраної СД покриттям з місця до білямаксимальної швидкості. Таким відрізком може бути стартовий розгін до моменту гальмування перед наступним поворотом, або ж спеціально підібраний відрізок траси довжиною до 350 м. Сумарну оцінку якості укладеної та записаної екіпажем стенограми в балах, розраховану за описаною в підрозділі 3.2.1 методикою, виражають у відсотках від максимально можливої оцінки стенограми (51 бал). Це є частка від двадцяти відсотків, на які він може максимально поліпшити власний результат у випадку застосування найбільш якісної стенограми. Розрахункова середня швидкість проходження пілотом траси СД без стенограми ($V_{\text{розн сер}}$) буде меншою на розрахований відсоток. Реалізаційною

ефективністю спортивно-технічної підготовленості пілота є відношення $V_{\text{сер.мах}}$ до $V_{\text{розр сер}}$ у відсотках.

Приклад для розрахунку реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілота (дистанція СД – 9,35 км = 9350 м; час – 8:03 хв = 483 с; час розгону на стартовому відрізку довжиною 320 м – 14,8 с; загальна оцінка стенограми – 22 бали):

$$V_{\text{сер факт}} = 9350 \text{ м} : 483 \text{ с} = 19,36 \text{ м/с};$$

$$V_{\text{сер мах}} = 320 \text{ м} : 14,8 \text{ с} = 21,62 \text{ м/с};$$

Частка від 20% поліпшення результату за рахунок застосування найбільш якісної стенограми: $20\% \times (22 : 51) = 20 \times 0,43 = 8,63\%$

$$V_{\text{розр сер}} = V_{\text{сер факт}} - V_{\text{сер факт}} \times 0,0863 = 19,36 - 1,67 = 17,69 \text{ м/с}$$

Тоді реалізаційна ефективність спортивно-технічної підготовленості пілота: $(V_{\text{розр сер}} : V_{\text{сер.мах}}) \times 100\% = (17,69 : 21,62) \times 100 = 81,82\%$

У випадку використання повнопривідного автомобіля отриманий показник множать на 1,10.

Для призерів етапу реалізаційна ефективність техніки пілотів-призерів становить $81,16 \pm 1,85\%$, а пілотів, що зайняли подальші місця – $82,509 \pm 1,96\%$; пілотів-призерів за підсумками Кубка – $82,50 \pm 2,80\%$, тих, що зайняли місця з 4 по 8 – $81,91 \pm 1,80\%$, а пілотів, що посіли місця нижче 8 – $77,16 \pm 2,46\%$. Для пілотів на етапі МРІМ (з урахуванням коефіцієнта 1,1) цей показник становить $86,41 \pm 1,31\%$, на етапі ПВД – $82,31 \pm 2,27\%$, а на етапі СБП – $81,58 \pm 3,40\%$

Характерними для більшості трас СД, проте найменш вивченими й описаними в літературі, та водночас дуже важливими й складними для подолання, є ділянки гальмування трас СД з трампліном на вході. Головний кінематичний показник проходження екіпажем такої ділянки – час її проходження – найтісніше корелює з максимальною швидкістю, зареєстрованою на ділянці, із швидкістю входу в наступний поворот та із швидкістю на трампліні, що є швидкістю входу в описану ділянку траси.

Тому величини зазначених швидкостей ураховують при розрахунку критерію ефективності проходження екіпажем такої ділянки траси СД.

Нами з'ясовано, що екіпажі групи лідерів ралі входять у трамплін повільніше, ніж їхні суперники, що показали на цій ділянці найкращий час; далі вони продовжують розганятися до максимальної швидкості, після чого гальмують зі стабільним зниженням швидкості аж до самого входу в поворот. Такий спосіб, незважаючи на дещо гірший час, дає можливість уникнути дестабілізації автомобіля після стрибка, контролюючи його впродовж проходження усєї ділянки, на певному відрізку продовжити його розгін, а також знизити перевантаження на нього від приземлення й екстреного гальмування й точніше обрати безпечну швидкість входу в наступний поворот. Підсумкові результати ралі повністю підтверджують переваги такого способу.

Інтегральним Δ -критерієм реалізаційної ефективності техніки проходження конкретним екіпажем ділянки гальмування з трампліном на вході є сума відхилень показаних ним зазначених вище швидкостей від еталонних показників – швидкостей лідерів змагання. Найкраще (як було описано в підрозділі 4.2) розраховувати Δ -критерій за даними, отриманими в змагальних умовах. Спеціальну підготовку екіпажу зручно проводити на ділянці траси СД, на якій під час ралі були визначені еталонні швидкості групи лідерів. Для визначення потрібних кінематичних характеристик проходження цієї ділянки траси СД обраним екіпажем доцільно застосовувати індивідуальний GPS-навігатор з реєстрацією динаміки швидкості руху автомобіля, або описане вище зовнішнє відеознімання з частотою щонайменше 50 кадрів за секунду з попереднім розмічуванням експериментальної ділянки. Можна також обрати подібну ділянку у більш зручному місці й запросити для визначення еталонних швидкостей її проходження висококваліфіковані екіпажі на етапі МРІМ.

Максимальне значення Δ -критерію групи лідерів етапу не перевищує 14% від їхньої максимальної швидкості на ділянці, лідерів у підсумку

багатоетапного Кубка – 11%, а екіпажів на етапі МРІМ – 5%. Для порівняння, екіпажі, які зайняли на етапі подальші місця, як і екіпажі на етапі ПВД, продемонстрували значення Δ -критерію біля 22–23%, а екіпажі, які не закінчили дистанцію, як і екіпажі на етапі СБП – 30–31%.

Спортивні результати конкретних ралійних екіпажів на окремих СД доцільно представляти у відсотках (чи частках) від часу переможця на цій СД – у вигляді так званого зведеного результату. Стабільність походження екіпажем дистанції оцінюють за коефіцієнтом варіації (КВ) зведеного результату.

Потенційні можливості екіпажу виражають у вигляді середнього зведеного результату проходження ним тих СД, під час подолання яких не було негативного впливу на цей результат незапланованих чинників (поломок автомобіля, розворотів, покидання траси, сторонніх перешкод тощо). Різниця розрахованих таким способом потенційних можливостей екіпажу до фактичного середнього зведеного часу проходження усіх СД ралі (в частках, або у відсотках) виражає ступінь реалізації його потенційних можливостей. «КВ-1» розраховується без урахування зведеного результату однієї СД ралі з найгіршим результатом.

У якості еталонних значень КВ-1 можна рекомендувати показники спортсменів на етапі МРІМ та ПВД, близькі до 1%. Значення ж КВ не повинно перевищувати 1,5–1,7% й також не повинно перевищувати значень КВ-1 більш ніж на 1%. Більші індивідуальні значення та різниці між ними зазначених критеріїв свідчать про недостатню підготовленість і наявність резервів її істотного підвищення.

Низькі показники середніх зведених результатів свідчать про недостатню середню швидкість ралійного екіпажу та необхідність її підвищення а різниця між значеннями КВ та КВ-1 понад 1% – про низьку реалізаційну ефективність екіпажу. Потенційні можливості екіпажу доцільно оцінювати за значеннями КВ-1 його зведеного результату: до 1% - високі; до 2% – посередні; понад 2% – низькі.

Середнє значення варіативності зведених результатів призерів окремих етапів Кубка (особливо за критерієм КВ) істотно нижче від варіативності таких результатів усіх інших учасників цього етапу (й навіть нижче за середнє значення КВ екіпажів на етапі МРІМ). Це дає змогу рекомендувати критерій КВ для оцінювання потенційних можливостей ралійного екіпажу займати високі місця не лише в багатоетапних змаганнях, а на окремих етапах.

Запропонована методика диференційованого оцінювання результативності ралійного екіпажу в багатоетапних змаганнях за варіативністю його зведених результатів на окремих СД дає змогу не тільки об'єктивно оцінювати його потенційні можливості та порівнювати їх з можливостями суперників, а й індивідуалізувати його підготовку, звертаючи увагу на можливі резерви підвищення середньої швидкості, на стабілізацію зведених результатів чи на підвищення реалізації потенційних можливостей за рахунок зниження різниці між значеннями критеріїв КВ та КВ-1. Така методика, що ґрунтується на аналізі доступних усім результатів учасників змагань, на відміну від спеціального тестування можливостей обраних екіпажів, дає змогу оцінювати майстерність екіпажів-конкурентів, порівнювати їх потенційні можливості, а також прогнозувати й підвищувати результативність окремих екіпажів у багатоетапних змаганнях.

Висновки до розділу 4

Спортивний результат ралійного екіпажу на окремих СД доцільно представляти у вигляді середньої швидкості, або у відсотках (чи частках) від часу переможця (або лідера ралі) на цій СД – так званого зведеного результату, а стабільність – за коефіцієнтом його варіації (КВ). Потенційні можливості екіпажу визначаються середнім зведеним результатом проходження ним СД, під час подолання яких не було поломок автомобіля, розворотів, покидання траси, сторонніх перешкод тощо, а ступінь їх

реалізації – різницею цього показника до фактичного середнього зведеного часу проходження усіх СД ралі.

Час проходження ділянок гальмування трас ралі найтісніше корелює з максимальною швидкістю, зареєстрованою на цих ділянках, з швидкістю входу в наступну ділянку та з швидкістю входу у ділянку, а сума відхилень зазначених швидкостей від аналогічних показників переможців змагання є інтегральним критерієм реалізаційної ефективності техніки пілота

Коефіцієнт реалізації максимальної швидкості екіпажу на стартовій ділянці можна оцінити, поділивши на неї фактичну середню швидкість на СД з урахуванням якості укладеної ним стенограми, що дає змогу поліпшити результат до 20%. Реалізаційна ефективність техніки пілотів-призерів окремого змагання становить $81,16 \pm 1,85\%$, а пілотів, що зайняли подальші місця – $82,51 \pm 1,96\%$; пілотів-призерів за підсумками Кубка – $82,50 \pm 2,80\%$, тих, що зайняли місця з 4 по 8 – $81,91 \pm 1,80\%$, а пілотів, що посіли місця нижче 8 – $77,16 \pm 2,46\%$; пілотів на етапі МРІМ- $86,41 \pm 1,31\%$, на етапі ПВД – $82,31 \pm 2,27\%$, а СБП – $81,58 \pm 3,40\%$.

Три чверті сходів ралійних екіпажів припадають на перші три секції змагань і тісно пов'язана з тривалістю СД. На видовищних ділянках середня кількість сходів досягає 0,387 за хвилину, в той час як на ділянках з асфальтовим покриттям – 0,147 удень і 0,155 уночі, та лише 0,121 – на гравійних трасах (при середньому значенні 0,166 сх./хв).

Матеріали четвертого розділу опубліковано в таких працях здобувача: [69, 70, 72, 73, 74, 76].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз та узагальнення спеціальної літератури й контенту мережі Інтернет, присвячених чинникам, що впливають на успішність змагальної діяльності в автомобільному спорті [6, 175, 184, 199] і на результативність багатоступінчастих змагань з ралі [84, 174, 200, 208], а також проблемі підготовки ралійних екіпажів [13, 151, 169, 217], дають змогу стверджувати, що суттю змагальних дій в автоспорті є керування засобом пересування, а спортивний результат визначається можливостями окремих елементів єдиної системи САД (спортсмен – автомобіль – дорога), та їхньої взаємодії – технічними характеристиками автомобіля й умінням спортсмена максимально їх реалізувати на змаганнях. Високий результат забезпечує максимально можлива, але безпечна швидкість руху, яка крім можливостей автомобіля визначається характеристиками траси змагання [25, 51, 86, 168].

В автомобільних ралі процес підготовки спортсменів спрямований не на максималізацію їх фізичних і психічних можливостей, а на оптимізацію керування автомобілем у різних ситуаціях та в різних умовах. Вагомість суб'єктивного чинника (спортсмена) в системі САД безперечно переважає вагомість об'єктивного чинника (автомобіля), тому тут також повинні застосовуватися основні положення теорії й методики спортивного тренування, оскільки підсумковий результат визначається якістю та рівнем знань, умінь і навичок пілота [36, 59, 176, 207].

До змінних внутрішніх чинників, що впливають на підсумковий спортивний результат в автоспорті, зараховують фізичну підготовленість (яка дає змогу концентруватись на їзді, незважаючи на втому), рівень розвитку психофізіологічних якостей, технічні навички водіння й теоретичну підготовленість, стан здоров'я, будову тіла й емоційність, а до сталих – вроджені (генетичні) особливості організму (морфологічні й органічні

структури). До зовнішніх чинників зараховують характеристики автомобіля, траси, дорожні умови, характеристики спорядження, а також шуми, вібрації, збурені електромагнітні поля тощо [165]. Проте низка важливих чинників (навігація, інформаційна взаємодія членів екіпажу, якість сервісу автомобіля, стратегія і тактика участі в багатоетапних змаганнях тощо) розкрита недостатньо, відсутня їх класифікація за рейтингом впливу на підсумковий результат [122].

Традиційні для олімпійських видів спорту чинники забезпечення й реалізації спортивного результату [106, 108] (морфо-функціональні характеристики спортсмена, його функціональна адаптація до змагальних навантажень і підготовленість – з одного боку, й функціональна резистентність на змагальний стимул, здатність до компенсаторної функції, адекватність якостей та навичок вимогам специфічної змагальної діяльності, відповідність рівня розвитку рухових якостей структурі навичок техніки, мобілізаційна готовність, відповідність стратегії, тактики й спортивної кондиції запланованому результату, толерантність до стресів, специфічні якості й відчуття тощо – з іншого), стосовно автомобільного спорту вимагають певного уточнення й розширення. Так, до чинників забезпечення спортивного результату доцільно додати технічні можливості автомобілів [50, 185, 186, 226], функціональну міцність організму спортсменів до штатних, екстремальних та аварійних фізичних і психічних перевантажень [15, 119, 150, 153,] та вимоги активної й пасивної безпеки [1, 32, 193, 227], а до чинників його реалізації – якість навігації [94, 113, 130, 206], інформаційної взаємодії членів ралійних екіпажів [139, 167, 210, 212], ефективність сервісу автомобілів, дорожні умови [20, 62, 116, 164] тощо. Окремо слід розглянути вплив на спортивний результат в багатоетапних автомобільних ралі специфіки командної стратегії, тактики й настанов керівництва команд [56, 65, 71, 72], особливостей регламентних вимог та системи визначення підсумкового місця в змаганнях [102, 225] тощо.

Більшість шкідливих впливів, що супроводжують змагальну діяльність в автоспорті, діють на організм спортсмена комплексно, викликаючи істотне зниження та порушення його функціональної міцності [15, 119, 114, 141]. Найбільш небезпечним є зниження точності та адекватності сприйняття пілотами інформації та викликаних цим помилок під час прийняття рішень і керування спортивним автомобілем, а також порушення координації та швидка втомлюваність, що різко знижує активну безпеку. Негативні впливи на організм спортсмена, що супроводжують його змагальну діяльність, поділяють на природні й техногенні [15, 119, 153]. Від одних можливий належний захист, від інших – лише частковий. Проте є чинники, зниження шкідливої дії яких можливе лише за рахунок спеціальної фізичної підготовки з метою адаптації до них, вчасного та регулярного відновлення ОРА та часткової амортизації передачі навантажень на тіло [84, 141, 150, 152].

У спеціальній літературі описано методику об'єктивного оцінювання якості укладання й записування ралійних швидкісних стенограм, підтверджено її істотний вплив на успішність змагальної діяльності ралійних екіпажів та обґрунтовано шляхи удосконалення їх стенограмної підготовки на етапі СБП [112, 125, 135, 214]. Однак кваліфікаційно детерміновані елементи ралійних стенограм екіпажів, потрібні для об'єктивного контролю й індивідуалізації їхньої підготовки, не розроблено [104]. Не з'ясовано також ступінь впливу окремих елементів якості укладання й записування стенограм на підсумковий спортивний результат у ралі [137].

Визначено конкретні середні кількісні оцінки рівня розвитку найбільш важливих для автоспорту ПФЯ провідних спортсменів-ралістів України 2005–2008 рр. [18, 144, 151], однак не досліджено їх вплив на спортивну результативність та аварійність конкретних екіпажів, не визначено, як міняються їх значення під час послідовного переходу спортсменів від одного етапу багаторічного спортивного удосконалення до наступного тощо [68]. Тому визначення рівня розвитку ПФЯ членів сучасних ралійних екіпажів на етапах СБП, ПВД та МРІМ, а також екіпажів, що посіли різні місця в

конкретних ралі й у заліку багатетапних змагань, є актуальним завданням теорії і практики автомобільного спорту. Його розв'язання дасть змогу з'ясувати вплив рівня розвитку ПФЯ конкретних спортсменів-ралістів різної кваліфікації на їх підсумкові результати й на аварійність і на основі цього індивідуалізувати їх підготовку.

На підставі дослідження параметрів робочої пози за кермом спортивних автомобілів учасників чемпіонатів і кубків України різних років [13, 23, 48, 140], а також особливостей посадки спортсменів в автомобілях восьмидесятих – дев'яностих років минулого сторіччя, розроблено методику розрахунку їх індивідуальних прогностичних моделей до 2019 року [40]. Однак не досліджено параметри робочої пози за кермом учасників чемпіонатів світу з ралі останніх років, а розроблена прогностична модель робочої пози ґрунтується на результатах дослідження лише вітчизняних спортсменів [75, 215]. Наявні практичні рекомендації стосуються показників, які вимірюють у різних одиницях (градуси, сантиметри), інтегральний критерій якості посадки не розроблено. Не виявлено взаємозв'язку між параметрами посадки пілотів та успішністю їхньої змагальної діяльності й аварійності. Вказані протиріччя й обумовлюють актуальність подальших досліджень цього важливого питання, результати якого дадуть змогу індивідуалізувати підготовку ралійних екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення.

З'ясовано, що ЧС триває майже круглий рік (10 місяців), а ЧУ – максимум півроку. Кількість етапів ЧС (13) – удвічі більша, ніж в ЧУ (5 – 6); загальна дистанція СД етапу ЧС утричі довша, ніж етапу ЧУ, а максимальна довжина СД в ЧС перевищує 50 км (проти 25 – 27 км в ЧУ). В Україні не проводяться етапи із сніжним та змішаним покриттям СД. На відміну від ЧС, система заліку в ЧУ не передбачає обов'язкової участі екіпажу в усіх етапах для перемоги в чемпіонаті. Надійність екіпажів за зведеними сходами на етапах ЧС зі змішаним покриттям трас СД істотно нижча, ніж на асфальтових етапах; далі за надійністю йдуть етапи з гравійним та сніжним

покриттям трас. В ЧУ зведені сходи на асфальтових етапах також істотно вищі, ніж на гравійних, проте етапів з сніжним чи змішаним покриттям в Україні не проводять. Бонусні очки, які нараховуються екіпажам за призові місця на супер-СД («Power Stage»), на підсумковий результат в ЧС та в ЧУ не впливають ($p > 0,05$), проте ризик на таких СД пов'язаний з підвищеною вірогідністю сходу. Тому стратегія підготовки українських екіпажів до участі в ЧУ не відповідає вимогам успішних виступів на ЧС [65].

На жаль, не з'ясовано причини сходу екіпажів (покидання траси внаслідок помилки водія чи штурмана, перешкод на трасі, дій суперників, поломки техніки тощо), а також не досліджено надійність проходження екіпажами різних за характером СД (відкриваючих, коротких, довгих, супер-СД та заключних). Наявні рекомендації стосовно стратегії підготовки до безаварійної змагальної діяльності українських спортсменів-ралістів ґрунтуються на аналізі результатів змагальної діяльності двадцяти кращих екіпажів за підсумками чемпіонатів України 2010–2012 рр., що виступали на найпотужніших автомобілях. Вони не ураховують результатів інших учасників на автомобілях різних класів та залікових груп, а траси СД цих змагань за основними характеристиками істотно відрізняються від трас міжнародних змагань за кордоном. Не з'ясовано, від яких чинників та наскільки залежить кількість сходів ралійних екіпажів на СД різного характеру, як правильно спланувати тактику й стратегію змагальної діяльності екіпажу для запобігання сходам і які розділи підготовленості ралійних екіпажів найбільш істотно знижують ризик сходу тощо [71–73].

Результати організованого нами експертного оцінювання рейтингу впливу на підсумковий результат у багатоетапних ралі різних чинників [66, 67] свідчать, що найвище за десятибальною шкалою оцінені підготовленість екіпажу ($9,80 \pm 0,11$ балів) та автомобіль ($9,20 \pm 0,30$ балів); побудова змагальної діяльності та навігація отримали по $6,47 \pm 0,70$ та $6,27 \pm 0,62$ балів, а погодні умови й траса – по $5,60 \pm 0,70$ і $5,33 \pm 0,67$ балів (різниці статистично недостовірні). Найнижче оцінено рейтинг інших неврахованих чинників

(лише $3,93 \pm 0,85$ балів). Загалом згадані чинники можна об'єднати в три групи: визначальні, або ключові (підготовленість екіпажу й автомобіль, разом $40,85\%$), стратегічні (побудова змагальної діяльності й навігація, разом $27,39\%$) і природні (погодні умови й траса, разом $23,29\%$). На інші невраховані дрібні чинники ($3,94$ балів) припадає $8,47\%$.

На фоні достатньої узгодженості думок п'ятнадцяти експертів стосовно рейтингу п'яти основних чинників, від яких залежить підсумковий спортивний результат у ралі (коефіцієнт конкордації Кендалла $W=0,70$), різниці між середніми оцінками їх підрозділів статистично недостовірні ($W < W_{0,05}$), а узгодженість (W коливається від $0,39$ до $0,16$) – низька, що вимагає додаткової перевірки впливу цих підрозділів на підсумковий результат у ралі іншими методами.

З'ясовано, що якість укладання й записування швидкісних ралійних стенограм має істотний вплив на спортивні результати ралійних екіпажів, проте на них впливає ще шість різних чинників, тому на окремих етапах і навіть в багатоетапних змаганнях оцінки стенограм груп лідерів від оцінок стенограм інших екіпажів достовірно не відрізняються. Статистично достовірною різницею цих оцінок проявляється кумулятивно: між сумарними оцінками якості стенограм екіпажів на різних етапах їхнього багаторічного удосконалення ($29,19 \pm 0,88$ для МРІМ, $26,06 \pm 1,21$ для ПВД та $21,69 \pm 0,60$ для СПБ) існує статистично достовірною різниця ($W < W_{0,05}$).

Виявлено сім показників змісту укладання й чотири показники форми записування стенограм [104], що статистично достовірно відрізняються для екіпажів груп МРІМ і СБП, що дає змогу уточнити напрямки стенограмної підготовки молодих екіпажів, акцентуючи на удосконаленні змісту укладання ралійних стенограм, які найтісніше пов'язані з аварійністю [64, 137].

Порівняння й математичний аналіз рівня розвитку ПФЯ екіпажів, що зайняли призові місця на окремому етапі Кубка з аналогічними показниками екіпажів, що фінішували на подальших місцях і тих, що зійшли з різних

причин, не закінчивши дистанцію, а також екіпажів, які зайняли призиви (1–3), «очкові» (4–8) та подальші місця в заліку багатоетапного Кубка [68] дає змогу ствердити, що відмінності між їхніми середніми значеннями статистично недостовірні, а безпосередня кореляція між цими показниками й спортивними результатами не виявлена. Проте в умовах інтенсивного зростання технічних можливостей сучасних спортивних автомобілів і напруженості змагальної діяльності в автомобільному спорті належний рівень розвитку ПФЯ автогонщиків має важливий опосередкований вплив на успішність їх змагальної діяльності [8, 77, 161, 223], про що свідчать вищі значення більшості визначених нами модельних характеристик цих якостей для ралістів різної кваліфікації та амплуа порівняно з даними, отриманими в 2008 р [144].

За результатами дослідження параметрів робочої пози провідних ралійних пілотів світу за кермом сучасних спортивних автомобілів [74, 75, 215], кут нахилу назад спинки сидіння відносно вертикалі повинен становити $4,86^\circ$, кут нахилу осі штурвала відносно горизонталі – $14,78^\circ$, кут між лінією, що з'єднує центр керма з центрами плечових суглобів пілота, й горизонталлю – $0,42^\circ$, а кут нахилу нижньої основи сидіння назад відносно горизонталі – $1,33^\circ$. Зазначені параметри істотно відрізняються від рекомендованих іншими авторами [13, 23, 40, 140] прогностичних моделей.

Усі запропоновані критерії виражені в градусах, тому вони не залежать від лінійних антропометричних даних та пропорцій частин тіла конкретних спортсменів і дають змогу рекомендувати для оцінювання посадки інтегральний Δ -критерій – сумарне абсолютне відхилення чотирьох її параметрів у градусах від модельних характеристик. У кваліфікованих спортсменів на етапі МРІМ середні значення Δ -критерію статистично достовірно менші, ніж у спортсменів на етапах ПВД чи СБП, що свідчить про те, що параметри посадки істотно впливають на успішність змагальної діяльності в автомобільних ралі, даючи змогу показувати високі спортивні результати в змаганнях найвищого рівня. Цей вплив не проявляється

безпосередньо на кожному конкретному змаганні, так як на спортивний результат одночасно й нерівномірно впливає велика кількість чинників і має позитивний кумулятивний ефект на підвищення спортивної кваліфікації екіпажів упродовж кількох спортивних сезонів.

Доведено, що спортивний результат ралійного екіпажу на окремих СД доцільно представляти у вигляді середньої швидкості, або у відсотках (чи частках) від часу переможця (або лідера ралі) на цій СД – так званого зведеного результату, а стабільність – за коефіцієнтом його варіації (КВ) [65, 133, 136, 151]. Потенційні можливості екіпажу визначаються середнім зведеним результатом проходження ним СД, під час подолання яких не було поломок автомобіля, розворотів, покидання траси, сторонніх перешкод тощо, а ступінь їх реалізації – відношенням цього показника до фактичного середнього зведеного часу проходження усіх СД ралі [70, 74].

Об'єктивніше характеризує потенційні можливості екіпажу коефіцієнт варіації зведеного результату без урахування однієї СД з найгіршим результатом – «КВ-1». Середні значення коефіцієнтів варіації «КВ» та «КВ-1» зведених результатів призерів багатоступінчастого змагання істотно нижчі від аналогічних показників екіпажів, що зайняли місця з 4 по 8, які своєю чергою нижчі від коефіцієнтів варіації екіпажів, що за підсумками Кубка зайняли подальші місця ($p < 0,05$). «КВ» призерів окремих етапів Кубка істотно нижчі від варіативності результатів усіх інших учасників цього етапу й навіть екіпажів на етапі МРІМ, що дає змогу рекомендувати цей критерій для оцінювання потенційних можливостей ралійного екіпажу займати високі місця не лише в багатоступінчастих змаганнях, а й на окремих його етапах. У якості еталонних значень «КВ-1» можна рекомендувати показники спортсменів на етапі МРІМ та ПВД, близькі до 1%. Перевищення рекомендованих значень «КВ»=1,5–1,7%, а «КВ-1»=1,0% свідчить про недостатню підготовленість та про низьку реалізаційну ефективність можливостей екіпажу. Низькі середні зведені результати свідчать про недостатню середню швидкість ралійного екіпажу та необхідність її

підвищення а різниця між значеннями «КВ» та «КВ-1» понад 1% – про низьку реалізаційну ефективність екіпажу. Потенційні можливості екіпажу доцільно оцінювати за значеннями «КВ-1» його зведеного результату: до 1% – високі; до 2% – посередні; понад 2% – низькі [70, 74].

Усю трасу СД доцільно умовно розподіляти на стандартні ділянки трьох типів: а) – розгін, б) – гальмування й в) – повороти, проходження яких характеризується швидкістю входу у ділянку, часом проходження ділянки й швидкістю виходу з неї [69, 74]. Час проходження ділянки гальмування (типу б) найтісніше корелює з максимальною швидкістю, зареєстрованою на ділянці ($r = -0,93$), із швидкістю входу в наступну криволінійну ділянку – поворот ($r = -0,86$) та із швидкістю входу у ділянку гальмування ($r = -0,84$). При наявності на вході в ділянку гальмування трампліна переважна більшість екіпажів (72%, в тому числі вісім екіпажів, які у підсумку випередили всіх інших) обирає тактику коротшого стрибка з подальшим продовженням розгону. Інтегральним критерієм реалізаційної ефективності техніки проходження екіпажами ділянки гальмування типу б) є сума відхилень зазначених вище трьох швидкостей від аналогічних показників переможців змагання. Для лідерів етапу Кубка зазначне відхилення менше від аналогічних показників екіпажів, що фінішували на подальших місцях, а їх показники нижчі від показників екіпажів, що не закінчили дистанцію. Так само істотну перевагу мають такі показники екіпажів на етапі МРІМ над показниками екіпажів на етапі ПВД, а показники останніх – над показниками екіпажів на етапі СБП.

Між величиною максимальної швидкості екіпажу на стартовій ділянці та фактичної середньої швидкості на СД виявлено тісний кореляційний взаємозв'язок (0,77); при цьому чим більша максимальна середня швидкість, тим більша різниця між ними (коефіцієнт кореляції становить 0,80). Середня швидкість на СД залежить не тільки від технічної підготовленості пілота, а й від стенограмної підготовленості екіпажу. Сумарна оцінка якості стенограми екіпажу в балах, виражена у відсотках від максимально можливої оцінки, є

часткою від потенційних двадцяти відсотків, на які він може максимально поліпшити результат у випадку застосування найбільш якісної стенограми. Це дає змогу визначити розрахункову середню швидкість проходження пілотом траси СД без стенограми ($V_{\text{розр. сер}}$) і коефіцієнт реалізації максимальної швидкості, як частку від її ділення на максимальну середню швидкість розгону у відсотках, оцінюючи показаний пілотом результат незалежно від якості стенограми й технічних характеристик автомобіля.

Екіпажі на повнопривідних автомобілях найпотужнішого класу P8, які показали найвищу максимальну середню швидкість під час стартового розгону ($97,1 \pm 2,32$ км/год) порівняно з учасниками на монопривідних автомобілях класів PS6 ($81,41 \pm 1,63$ км/год), P6 ($75,57 \pm 0,47$ км/год) та P5 ($72,43 \pm 3,70$ км/год), при статистично недостовірних середніх оцінках їхніх стенограм ($25,6 \pm 1,40$ балів для екіпажів з класу P8, $25,00 \pm 2,01$ для PS6, $26,67 \pm 4,84$ для P6 і $25,25 \pm 1,37$ для P5), показали найнижчу реалізацію спортивно-технічної майстерності ($75,40 \pm 1,48\%$ порівняно з $82,84 \pm 2,31\%$ для PS6, $81,10 \pm 2,55$ для P6 і $84,89 \pm 2,95\%$ для P5). Це свідчить про те, що високі технічні можливості автомобіля важче реалізувати на трасі, тому в першому наближенні при порівнянні індивідуальної майстерності ралійних пілотів на потужних повнопривідних автомобілях з пілотами на менш потужних монопривідних автомобілях розрахований відсоток слід множити на 1,10.

Середні оцінки стенограм екіпажів, які зайняли різні місця на одному етапі, за підсумками чотириетапного Кубка й екіпажів на різних етапах їхнього багаторічного спортивного удосконалення статистично не відрізняються, проте розрахована ефективність пілотів достовірно поліпшується залежно від їх кваліфікації. Так, для призерів етапу реалізаційна ефективність техніки пілотів-призерів становить $81,16 \pm 1,85\%$, а пілотів, що зайняли подальші місця – $82,509 \pm 1,96\%$; пілотів-призерів за підсумками Кубка – $82,50 \pm 2,80\%$, тих, що зайняли місця з 4 по 8 – $81,91 \pm 1,80\%$, а пілотів, що посіли місця нижче 8 – $77,16 \pm 2,46\%$. Нижчий показник екіпажів на етапі МРІМ ($78,84 \pm 1,31\%$) порівняно з пілотами на

етапах ПВД ($82,31 \pm 2,27\%$) і СБП ($81,58 \pm 3,40\%$) можна пояснити тим, що переважна більшість екіпажів, зарахованих до етапу МРІ, виступала на повнопривідних потужних автомобілях класу Р8. Якщо цей показник просто перемножити на запропонований нами порівняльний коефіцієнт (1,096), то його значення зростає до 86,41. Корекція середньо-групових показників реалізаційної ефективності пілотів з урахуванням класу автомобілів, на яких вони виступали, лише підкреслює її залежність від їхньої кваліфікації та спортивної результативності й може бути рекомендована для індивідуалізації підготовки ралійних екіпажів до багатоетапних змагань.

Аналіз змагальної діяльності учасників чемпіонату РП 2010–2012 рр. [71, 72] показав, що три чверті сходів ралійних екіпажів припадають на перші три секції змагань – 26,1%, 25,3% та 23,7%, а на три останні – всього 24,9% (16,9%, 6,8% та 1,2% відповідно). Кількість сходів тісно пов'язана з тривалістю СД: до 200 с (21,1%) – 0,267 сх./хв, від 200 до 400 с (39,5%) – 0,155 сх./хв, від 400 до 600 с (24,2%) – 0,122 сх./хв, понад 600 с (15,2%) – 0,119 сх./хв. На видовищних СД середня кількість сходів досягає 0,387 за хвилину, в той час як на ділянках з асфальтовим покриттям – 0,147 удень і 0,155 уночі, та лише 0,121 – на гравійних трасах (при середньому значенні 0,166 сх./хв).

Для зниження ризику сходів ралійним екіпажам рекомендується на перших секціях ралі рухатись з певним запасом, уважно розпочинати кожен СД з виходом на максимальну швидкість лише при достатньому впрацьовуванні у звичний ритм, особливу увагу звертати на короткі та видовищні ділянки, де можливий вигреш мінімальний, а відсоток сходів – найвищий, а також на асфальтові ділянки у нічний час. Найбільш істотно знижують ризик сходу ралійних екіпажів стійкість психіки до внутрішніх та зовнішніх чинників-завад і втоми, швидке впрацьовування в оптимальний режим роботи, високий рівень стенограмної підготовленості, а також здатність до зниження швидкості й ризику з тактичних міркувань.

У структурі підготовленості ралійного екіпажу фахівці [13, 151, 169, 196] виділяють рівень майстерності пілота на максимально можливій, але безпечній швидкості керувати спортивним автомобілем у різних умовах, а також рівень стенограмної підготовленості екіпажу.

На думку авторів [154, 176, 179, 231], застосування швидкісної стенограми дає змогу ралійним екіпажам поліпшити результат проходження СД на 7–10 і навіть більше відсотків. Однак якість проаналізованих авторами [121, 148, 162] стенограм учасників чемпіонатів та кубків України з ралі останніх років недостатньо висока, вимагає істотного удосконалення як за змістом, так і за формою записування й не дає змоги у повній мірі використати їх потенційні можливості. Це дає змогу сподіватись на підвищення середньої швидкості проходження екіпажами трас СД, у випадку застосування ними якісно укладених і записаних стенограм, до 20%.

Головними технічними характеристиками спортивних автомобілів є здатність швидко розганятись, ефективно гальмувати й забезпечувати найкраще зчеплення шин з покриттям траси. Проте практична реалізація цих характеристик залежить від спортивно-технічної майстерності пілота. Середня швидкість на стартовому відрізку ($V_{\text{сер max}}$) може бути використана для порівняння з фактичною середньою швидкістю проходження всієї СД ($V_{\text{сер факт}}$) під час розрахунку показника реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілота екіпажу, як відношення результату простого рухового завдання, що не вимагає високого рівня технічної підготовленості спортсмена, до результату виконання технічно складного завдання [44].

Середня швидкість на СД залежить і від стенограмної підготовленості екіпажу. Якщо сумарну оцінку якості укладеної та записаної ним стенограми в балах, розраховану за методикою авторів [125, 139], виразити у відсотках від максимально можливої оцінки стенограми (51 бал), вийде частка від двадцяти відсотків, на які він може максимально поліпшити власний результат у випадку застосування найбільш якісної стенограми. Це дає змогу

визначити розрахункову середню швидкість проходження пілотом траси СД без стенограми ($V_{\text{розразр сер}}$), тобто кількісно оцінити реалізаційну ефективність його техніки спортивним керуванням автомобіля в умовах проходження СД ралі, порівнюючи $V_{\text{розразр сер}}$ з $V_{\text{сер max}}$, визначаючи «запас швидкості» в км/год, як різницю між ними, або коефіцієнт реалізації максимальної швидкості, як частку від їх ділення, у відсотках. Такий підхід дає змогу визначити структуру показаного результату з позицій підготовленості екіпажу незалежно від технічних характеристик автомобіля.

Аналіз розрахованих нами показників реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності пілотів – учасників другого етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. з урахуванням технічних можливостей їхніх автомобілів [76] показав, що ці показники кваліфікаційно детерміновані Незважаючи на те, що середні оцінки стенограм екіпажів – учасників педагогічного експерименту – статистично не відрізняються, реалізаційна ефективність спортивно-технічної майстерності пілотів-призерів за підсумками Кубка становить $82,50 \pm 2,80\%$, тих, що зайняли місця з 4 по 8 – $81,91 \pm 1,80\%$, а пілотів, що посіли місця нижче 8 – $77,16 \pm 2,46\%$. Так само реалізаційна ефективність техніки пілотів на етапі МРІМ досягає $86,41 \pm 1,31\%$ порівняно з показниками пілотів на етапах ПВД ($82,31 \pm 2,27\%$) і СБП ($81,58 \pm 3,40\%$). При цьому показники реалізаційної ефективності технічної майстерності пілотів не залежать від місць, зайнятих екіпажами на окремому етапі Кубка. Це дає змогу рекомендувати зазначені показники для об'єктивного оцінювання індивідуальної структури підготовленості екіпажів до багатоетапних змагань.

Результати організованого нами експертного оцінювання рейтингу різних чинників, від яких залежить підсумковий результат в багатоетапних автомобільних змаганнях [67], не суперечать твердженням фахівців з теорії спорту [106, 108], які розглядають чинники забезпечення й чинники реалізації змагальної діяльності. На генеральному рівні серед чинників забезпечення високого спортивного результату вони розрізняють морфо-функціональні характеристики організму спортсмена, функціональну

адаптацію його систем та органів до змагальних навантажень, фізичну (рівень розвитку рухових якостей, необхідних для ефективної змагальної діяльності та прояву рухових дій), технічну, тактичну й психологічну підготовленість спортсмена тощо. Забезпечує реалізацію зазначених чинників спортивна форма, а саме функціональна резистентність, адекватність якостей та навичок вимогам специфічної змагальної діяльності, мобілізаційна готовність, відповідність стратегії, тактики й спортивної кондиції структурі змагань, запланованому результату, а також толерантність до стресів, стійкість до чинників-завад та специфічні якості й відчуття.

Аналіз чинників забезпечення й реалізації спортивного результату в багатоетапних змаганнях з авторалі, здійснений на підставі виявлення провідних характеристик змагальної діяльності, від яких він залежить [66, 74, 122], дав змогу уточнити й доповнити вказані авторами [108] чинники. Одним з найважливіших чинників забезпечення спортивного результату в автомобільних ралі є технічні характеристики спортивних автомобілів, якість палива, шин та інших розхідних матеріалів. До функціональних можливостей та показників фізичної підготовленості спортсменів в автомобільному спорті безперечно висуваються високі вимоги, але в плані підвищення функціональної міцності організму [15, 151] до штатних, екстремальних та аварійних фізичних і психічних перевантажень, керування автомобілем з пошкодженими підсилювачами та збереження високої працездатності упродовж усього змагання без фізичної та емоційної втоми й погіршення якості керувальних дій. Важливими чинниками забезпечення результативності багатоетапних авторалі є вимоги активної й пасивної безпеки [1, 32, 153, 175], а реалізації – навігація, інформаційна взаємодія членів ралійних екіпажів [96, 113, 176, 214], ефективність сервісу автомобілів, характер, стан і якість дорожнього покриття, погодні умови, час доби [84, 165, 168, 234] тощо. Необхідно також урахувати специфіку командної стратегії і тактики, вплив настанов керівництва команд [56, 65], особливості регламентних вимог та системи визначення підсумкового місця в

змаганнях, націленість екіпажів не тільки на перемогу на окремому змаганні, а й на високий підсумковий особистий і командний результат в багатоступінних трофеях, серіях, кубках та чемпіонатах [102, 225].

Порівняння розрахованих нами середніх оцінок якості укладання й записування стенограм висококваліфікованими екіпажами групи МРІМ – учасниками 2-го етапу «Кубка Лиманів» 2014 р. [74, 104, 137] – з поданими в роботах [139, 214] аналогічними оцінками стенограм 75-ти учасників чемпіонату України 2009 р. (29,19 і 31,21 балів відповідно) при невеликому зниженні не дало змоги виявити істотної різниці між загальними середніми оцінками їхніх стенограм. Проте співвідношення сумарних оцінок показників змісту їх укладання (12,94 і 16,67 балів) і форми їх записування (16,25 і 14,54 балів) вказує, що за останні п'ять років завдяки урахуванню розроблених авторами [121, 125] рекомендацій форма записування стенограм висококваліфікованими українськими ралійними екіпажами статистично істотно ($W > W_{0,05}$) поліпшилася, в той час як оцінка змісту їх укладання – навпаки – знизилась. Це можна пояснити специфікою траси «Кубка Лиманів», яка багатьом екіпажам добре відома, відносно коротка і повторюється по три рази у кожен бік, що дозволяє частину дистанції проходити напам'ять, а саму стенограму при повторних проїздах відкорегувати.

Цікавим є порівняння оцінок стенограм екіпажів групи СБП з подібними даними авторів [134], що стосуються порівняльної та експериментальної груп ралійних екіпажів (разом 20 осіб) – учасників «Кубка Лиманів» 2010 р. на тому-ж етапі багаторічного спортивного удосконалення (оцінки до педагогічного експерименту). Загальні оцінки якості укладання й записування стенограм (21,69 і 24,55 балів) достовірно вищі в екіпажів – учасників Кубка 2010 р., в той час як співвідношення сумарних середніх оцінок змісту укладання стенограм (8,54 і 11,85 балів) і форми їх записування (13,31 і 12,7 балів) повторює тенденцію, виявлену при

попередньому порівнянні, тобто при поліпшенні форми записування істотно знизилась оцінка змісту їх укладання.

Отримані нами результати [70] підтверджують тезу авторів [88, 106] про підвищення стабільності показників змагальної діяльності з кваліфікацією спортсменів. Підтвердились також висновки фахівців [65] про доцільність застосування для оцінювання результативності ралійних екіпажів зведеного до часу переможця СД результату, розрахунку потенційних можливостей екіпажів за середнім зведеним результатом тих СД, де не було непередбачених перешкод, а також наявність тісного статистичного взаємозв'язку між стабільністю результатів екіпажів на окремих СД і підсумковими результатами багаторічних змагань з ралі.

Порівняння отриманих нами даних [70] в основному не суперечать значенням розрахованих авторами [134, 135, 214] КВ результатів проходження ралійними екіпажами – учасниками формувального педагогічного експерименту на етапі СБП – послідовних СД різних етапів «Кубка Лиманів» 2010 р. До експерименту КВ екіпажів експериментальної та порівняльної груп становили 5,21% і 5,23%, а розрахований нами показник для групи на цьому ж етапі – $4,21 \pm 0,04\%$ (для порівняння, КВ екіпажів, що за підсумками Кубка 2014 зайняли місця з 4 по 8 - $4,22 \pm 0,75\%$, а КВ екіпажів, що на другому етапі Кубка 2014 фінішували поза призовими місцями – $6,91 \pm 2,48\%$). Середні КВ поданих у роботі [79] результатів СД екіпажів експериментальної та порівняльної груп після експерименту – за три останні етапи Кубка 2010 – знизились до 2,04% і 2,70% відповідно, а більшість екіпажів перейшли до наступного етапу багаторічного спортивного удосконалення – ПВД. Для порівняння, розраховане нами значення КВ для екіпажів на етапі ПВД становить $2,57 \pm 1,49\%$, а для призерів Кубка 2014 – $2,47 \pm 0,59\%$.

Отримані в ході дисертаційного дослідження наукові результати, опубліковані в працях [104, 137], підтвердили дані авторів [125, 139] про залежність якості укладання й записування ралійних стенограм від

кваліфікації екіпажів. Результати, опубліковані нами в роботі [69] – поділ фахівцями [13, 38, 174, 217] трас СД на ділянках розгону, гальмування й криволінійні ділянки (повороти). Описаний авторами [84] вплив низки різних чинників на результативність змагальної діяльності ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях, підтверджено результатами нашого дослідження [66]. Вплив кінематичних параметрів робочої пози водія за кермом спортивного автомобіля на результативність та безаварійність змагальної діяльності в багатоетапних змаганнях, описаний авторами [140, 226, 233], підтверджено в наших роботах [75, 215]. Виявлені фахівцями [65] особливості тактики й стратегії та специфічність критеріїв успішності змагальної діяльності в багатоетапних ралійних змаганнях збігаються з висновками наших праць [71–73]. Результати наших досліджень [67, 73, 122] підтверджують тезу авторів [41, 87, 155, 172] про головну роль в системі САД власне людського чинника, а також про максимально безпечну швидкість, як критерій майстерності спортсменів-ралістів.

До дискусійних положень можна віднести твердження авторів [20, 109, 161, 227] стосовно визначального впливу рівня розвитку ПФЯ спортсменів на результативність в автомобільному спорті та про тісну кореляцію між ними, а також авторів [151] про рівень розвитку ПФЯ, як інформативні показники для відбору і контролю в автомобільному спорті й важливі чинники активної безпеки та високих спортивних результатів. Визначений нами рівень розвитку ПФЯ учасників другого етапу національної гоночної серії «Кубок Лиманів» 2014 р. [68], серед яких 10 призерів другого етапу Кубка, 11 пілотів, що фінішували на подальших місцях та 10 пілотів, що зійшли, не закінчивши дистанцію, а також 6 призерів Кубка, 11 спортсменів, що посіли 4–8 місця й 14 – місця далі 8-го. З них 8 пілотів – на етапі МРІМ, 12 – на етапі ПВД і 11 – на етапі СБП дає змогу стверджувати, що відмінності між середніми значеннями оцінок рівня розвитку ПФЯ пілотів-призерів та висококваліфікованих пілотів і пілотів інших груп статистично недостовірні. Проте це не означає відсутності важливого опосередкованого впливу рівня

розвитку ПФЯ спортсменів на успішність змагальної діяльності в автомобільному спорті.

Порівняння уточнених та адаптованих нами щодо ралістів різної кваліфікації модельні характеристики ПФЯ [68, 74] з даними авторів [144, 151] дає змогу стверджувати, що істотне підвищення за останні десять років технічних можливостей сучасних спортивних автомобілів і напруженості змагальної діяльності в автомобільному спорті вимагає від спортсменів-ралістів вищого рівня розвитку їхніх ПФЯ незалежно від спортивної кваліфікації: крім деякого зниження рівня розвитку стереоскопічного зору всіх штурманів, а також уміння концентрувати й поділяти увагу та сумарна оцінка штурманів екіпажів-призерів (що можна пояснити обмеженою вибіркою), всі інші визначені нами характеристики вищі.

Дискусійними можна також вважати рекомендації авторів [40] стосовно параметрів робочої пози водія за кермом спортивного автомобіля. Для порівняння параметрів розрахованої авторами [40] прогностичної моделі посадки за кермом спортивного автомобіля на 2015 р. з отриманими нами результатами [75, 215], висоту центра площини керма відносно центрів плечових суглобів пілотів було перераховано в кут нахилу лінії, що їх з'єднує, відносно горизонталі. Виявилось, що найсильніші ралійні пілоти світу порівняно з рекомендованими параметрами сидять більш вертикально (в середньому на $2,60^\circ$), штурвал відносно горизонтальної площини нахилений на $7,15^\circ$ менше, а центр керма по висоті практично співпадає з центрами плечових суглобів. Горизонтальний нахил нижньої площини сидіння відрізняється від рекомендацій авторів [40] неістотно.

Отримані нами результати [67, 122] не підтвердили твердження фахівців [32, 45, 90] про те, що головним чинником результативності в автомобільному спорті є технічні характеристики й якість підготовки автомобіля, а отримані нами дані [69] – педагогічну настанову багатьох фахівців [139, 168, 189, 219] проходити усі ділянки трас СД якнайшвидше.

До наукової новизни роботи треба зарахувати таке.

Уперше виявлено вплив різних чинників на результативність змагальної діяльності в авторалі та розроблено їх класифікацію за характером і ступенем такого впливу. Уперше визначено кваліфікаційно детерміновані елементи укладання й записування ралійних стенограм та їхній вплив на результативність багатоетапних ралі, а також обґрунтовано критерії індивідуальної структури підготовленості ралійних екіпажів до багатоетапних змагань, серед яких варіативність зведених до часу лідера результатів проходження СД, реалізаційна ефективність спортивно-технічної майстерності пілотів з урахуванням технічних характеристик автомобіля та якості застосованої стенограми, тактика проходження ділянок гальмування з трампліном на вході й стратегія побудови безаварійної участі у багатоетапних автомобільних ралі.

Удосконалено біомеханічну модель робочої пози пілота за кермом сучасного спортивного автомобіля на основі вивчення посадки найсильніших ралійних пілотів світу. Також удосконалено, номенклатуру чинників забезпечення й реалізації спортивного результату в авторалі з урахуванням технічних характеристик ралійних автомобілів, вимог безпеки, стенограмної підготовленості екіпажів, параметрів робочої пози за кермом, стратегії командної боротьби тощо, а також вимоги до планування індивідуальної стратегії участі українських ралійних екіпажів у багатоетапних чемпіонатах Європи і світу.

Подальшого розвитку набули наукові дані стосовно елементів індивідуальної структури підготовленості українських спортсменів-ралістів, рівня розвитку їхніх ПФЯ, параметрів робочої пози за кермом, варіативності спортивних результатів та реалізаційної ефективності спортивно-технічної майстерності українських ралійних екіпажів – учасників національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі запропоновано нове вирішення актуального науково-практичного завдання – розроблення критеріїв індивідуалізації підготовки українських ралійних екіпажів до чемпіонатів Європи і світу з урахуванням чинників впливу на результативність багатоетапних змагань та обґрунтування методики об'єктивного оцінювання індивідуальної структури їхньої підготовленості.

1. Критерії індивідуальної структури підготовленості ралійних екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення, необхідні для індивідуалізації їхньої підготовки, розроблені недостатньо. Аналіз та узагальнення літературних даних дали змогу виявити специфічні для ралі компоненти забезпечення й реалізації результату багатоетапних змагань, уточнити недостатньо вивчені аспекти проблеми й конкретизувати актуальні напрямки її подальшого дослідження.

2. За результатами експертного оцінювання найвищий рейтинг за десятибальною шкалою отримали такі чинники результативності змагальної діяльності в ралі, як «підготовленість екіпажу» (9,80 бала) та «автомобіль» (9,20 бала); «побудова змагальної діяльності» та «навігація» отримали 6,47 бала та 6,27 бала, а «погодні умови» й «траса» – 5,60 бала і 5,33 бала (різниці статистично недостовірні). Найнижче оцінено рейтинг «інших неврахованих чинників» (лише 3,93 бала). Зазначені чинники можна об'єднати в чотири групи: визначальні (підготовленість екіпажу й автомобіль, разом 40,85%), стратегічні (побудова змагальної діяльності й навігація, разом 27,39%), природні (погодні умови й траса, разом 23,29%) та інші (8,47%).

3. Статистично достовірною різницею стенограм груп лідерів від стенограм інших екіпажів проявляється кумулятивно: між сумарними оцінками якості стенограм екіпажів на різних етапах їхнього багаторічного удосконалення ($29,19 \pm 0,88$ для МРІ, $26,06 \pm 1,21$ для ПВД та $21,69 \pm 0,60$ для СБП) існує статистично достовірною різниця ($W < W_{0,05}$).

Виявлено сім кваліфікаційно детермінованих елементів змісту укладання й чотири показники форми записування стенограм, що дає змогу уточнити напрями стенограмної підготовки ралійних екіпажів, акцентуючи на удосконаленні елементів змісту стенограм, які найтісніше пов'язані з аварійністю.

4. Відмінності між середніми значеннями рівня розвитку ПФЯ ралістів різних груп і кваліфікації, розраховані за обраними методиками, статистично недостовірні, а безпосередню кореляцію між цими показниками й спортивними результатами не виявлено. Проте належний рівень розвитку ПФЯ має важливий опосередкований вплив на безаварійність змагальної діяльності ралійних екіпажів.

5. За результатами дослідження параметрів робочої пози провідних ралійних пілотів світу за кермом сучасних спортивних автомобілів, кут нахилу назад спинки сидіння відносно вертикалі повинен становити $4,9^\circ$, кут нахилу осі штурвала відносно горизонталі – $14,8^\circ$, кут між лінією, що з'єднує центр керма з центрами плечових суглобів пілота й горизонталлю, – $0,4^\circ$, а кут нахилу нижньої основи сидіння назад відносно горизонталі – $1,3^\circ$. Критерієм якості посадки, який не залежить від антропометричних параметрів та пропорцій тіла спортсмена, є сумарне абсолютне відхилення зазначених параметрів від поданих вище значень.

6. Спортивний результат ралійного екіпажу на окремих СД доцільно представляти як середню швидкість або відсоток від часу переможця на цій СД – так званого зведеного результату, а стабільність – за коефіцієнтом його варіації. Потенційні можливості екіпажу визначають за середнім зведеним результатом проходження ним тих СД, під час подолання яких не було перешкод, а ступінь їх реалізації – відношенням цього показника до фактичного середнього зведеного часу проходження усіх СД ралі.

7. Середні значення коефіцієнта варіації зведених результатів призерів багатоступінчастого змагання ($2,47 \pm 0,59$) істотно нижчі від аналогічних показників екіпажів, що зайняли місця з четвертого до восьмого ($4,22 \pm 0,75$),

які своєю чергою нижчі від показників екіпажів, що за підсумками Кубка зайняли подальші місця ($8,15 \pm 3,64$; $p < 0,05$). Варіативність зведених результатів СД призерів окремого етапу Кубка ($1,58 \pm 0,29$) істотно нижча від варіативності результатів усіх інших учасників цього етапу ($6,91 \pm 2,48$). Аналогічні показники для екіпажів на етапі МРІМ ($1,76 \pm 0,68$), ПВД ($2,57 \pm 1,49$) і СБП ($4,21 \pm 0,04$) підтверджують доцільність застосування коефіцієнтів варіації зведених результатів як критеріїв оцінювання й прогнозування результативності екіпажів у багатоетапних змаганнях.

8. Час проходження типової ділянки гальмування траси СД найтісніше корелює з максимальною швидкістю, зареєстрованою на цій ділянці ($r = -0,93$), зі швидкістю входу в наступну ділянку ($r = -0,86$) та з швидкістю входу в ділянку ($r = -0,84$). При наявності на вході трампліна 72% екіпажів (у тому числі перші вісім екіпажів у підсумку ралі) обирали тактику коротшого стрибка з подальшим продовженням розгону. Критерієм ефективності тактики проходження екіпажем такої ділянки є сума відхилень зазначених вище швидкостей від аналогічних показників переможців змагання.

9. Між середньою швидкістю екіпажу на стартовому розгоні та середньою швидкістю на СД, яка залежить від технічних характеристик автомобіля, майстерності пілота й стенограмної підготовленості екіпажу, виявлено тісний кореляційний взаємозв'язок ($r = 0,77$); при цьому чим швидший розгін, тим більша різниця між ними ($r = 0,80$). Якісна стенограма дає змогу поліпшити результат до 20%. Обчислена з урахуванням оцінки якості стенограми екіпажу середня швидкість, поділена на швидкість розгону, є коефіцієнтом реалізаційної ефективності техніки пілота.

10. При статистично однакових середніх оцінках стенограм екіпажів різних груп реалізаційна ефективність техніки пілотів кваліфікаційно детермінована: для пілотів – призерів за підсумками кубка, вона становить $82,50 \pm 2,80\%$, тих, що зайняли місця з четвертого до восьмого – $81,91 \pm 1,80\%$, а пілотів, що посіли місця нижче від восьмого – $77,16 \pm 2,46\%$; для пілотів на

етапі МРІ – $86,41 \pm 1,31\%$, на етапі ПВД – $82,31 \pm 2,27\%$ і на етапі СБП – $81,58 \pm 3,40\%$.

11. Три чверті випадків передчасного припинення екіпажами участі в ралі (сходів з дистанції) припадають на перші три секції змагань – 26,1, 25,3 та 23,7%, а на три останні – усього 24,9% (16,9, 6,8 та 1,2% відповідно). Кількість сходів тісно пов'язана з тривалістю СД: до 200 с – 0,267 сх./хв, від 200 до 400 с – 0,155 сх./хв, від 400 до 600 с – 0,122 сх./хв, понад 600 с – 0,119 сх./хв. На видовищних СД середня кількість сходів сягає 0,387 за хвилину, на ділянках з асфальтовим покриттям – 0,147 удень і 0,155 уночі, та лише 0,121 – на гравійних трасах (при середньому значенні 0,166 сх./хв).

12. Для зниження ризику передчасного припинення екіпажами участі в ралі рекомендується на перших секціях ралі рухатися з певним запасом, уважно розпочинати кожен СД з виходом на максимальну швидкість лише при достатньому впрацьовуванні у звичний ритм, особливу увагу звертати на короткі та видовищні ділянки, де можливий вигреш мінімальний, а відсоток сходів – найвищий, а також на асфальтові ділянки в нічний час. Найбільш істотно знижують ризик сходу ралійних екіпажів стійкість до внутрішніх та зовнішніх чинників-завад і втоми, швидке впрацьовування в індивідуальний режим роботи, високий рівень стенограмної підготовленості, а також здатність до зниження швидкості й ризику з тактичних міркувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Активная и пассивная безопасность автомобиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.bestreferat.ru/referat-197925.html> (дата обращения: 16.06.2010).
2. Андреев М. В. Гигиенические характеристики шума, возникающего в процессе занятий техническими видами спорта / Андреев М. В. // Гигиена и санитария. – 1978. – № 7. – С. 103.
3. Афанасьев Л. Л. Конструктивная безопасность автомобилей / Афанасьев Л. Л., Дьяков А. Б., Иларионов В. А. – Москва : Машиностроение, 1983. – 215 с.
4. Ахметов Р. Ф. До питання раціоналізації системи спортивної підготовки за допомогою технічних пристроїв та тренажерів / Ахметов Р. Ф. // Концепція розвитку галузі фіз. виховання і спорту в Україні : зб. наук. пр. – Рівне, 2009. – Вип. 2. – С. 376 – 378.
5. Ахметов Р. Ф. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у технічній підготовці спортсменів / Ахметов Р. Ф., Кутек Т. Б. // Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів, 2011. – Вип. 86, т. 1. – С. 13 – 20.
6. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения : [учеб. для вузов] / Бабков В. Ф. – Москва : Транспорт, 1993. – 271 с.
7. Басенко Е. В. Методические основы совершенствования показателей креативности в автоспорте (картинге) / Е. В. Басенко, В. А. Градусов // Слобожанський науково-спортивний вісник : [зб. наук. ст]. – Харків, 2006. – № 10. – С. 84 – 85.
8. Басенко Е. В. Креативность и спортивный результат в автоспорте (картинг) / Е. В. Басенко, В. С. Ашанин, В. А. Градусов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків, 2007. – № 11. – С. 5 – 7.

9. Басенко О. В. Креативність особистості в автоспорті / О. В. Басенко // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2003. – Вип. 7, т. 3, – С. 28 – 31.
10. Безпека на ралі: додаток III до Загальних регламентів Чемпіонату України і Кубка України з ралі 2010 року [правила проведення змагань з автомобільного спорту на території України]. – Київ, 2010.
11. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии / Бернштейн Н. А. – Москва : Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
12. Богданов О. А. Основы мастерства : азбука начинающего автоспортсмена / Богданов О. А., Цыганков Э. С. – Москва : ДОСААФ, 1986. – 85 с.
13. Богданов О. А. Трамплин – полет: из записок автогонщика / Богданов О. А. – Москва : ИЛБИ, 1996. – 416 с.
14. Боген М. М. Обучение двигательным действиям / Боген М. М. – Москва : Физкультура и спорт, 1985. – 192 с.
15. Бранков Г. Основы биомеханики / Бранков Г. ; пер. с болг. В. Джупанова / под ред. И. В. Кнетса. – Москва : Мир, 1981. – 254 с.
16. Бріскін Ю. А. Комп'ютерна діагностика в спортивній діяльності / Ю. А. Бріскін // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків, 1999. – № 11. – С. 5 – 9.
17. Бріскін Ю. А. Соціально-економічні аспекти гонок «Формула-1» / Бріскін Ю. А., Линець М. М. // Актуальні проблеми фіз. виховання студентів та учнів, молоді Львівщини : зб. наук. пр. – Львів, 2003. – С. 25 – 28.
18. Бріскін Ю. А. Специфічні якості спортсменів, проблема та напрямки дослідження / Ю. А. Бріскін // Фізична культура та спорт – важливий фактор виховання особистості та зміцнення здоров'я населення : тези звітної наук.-практ. конф. викладачів ін-ту за 1992 р. – Львів, 1993. – С. 36 – 37.
19. Ваганов В. И. Вождение автотранспортных средств : [учеб. водителя] / Ваганов В. И., Рывкин А. А. – Москва : Транспорт, 1990. – 224 с.

20. Ваганов В. И. Самоучитель безопасной езды / Ваганов В. И., Пинт А. А. – Москва : Знание, 1991. – 240 с.
21. Вариабельность динамической прочности позвоночника человека / Ступаков Г. П., Воложин А. И., Козловский А. П. [и др.] // Механика композитных материалов. – 1982. – № 5. – С. 908 – 913.
22. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Верхошанский Ю. В. – Москва : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
23. Виноградський Б. Кінематична модель робочої пози спортсменів-ралістів / Виноградський Б., Музика Ф., Рибак Л. // Вісник Чернігівського нац. пед. університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів, 2014. – Вип. 118. – С. 31 – 34.
24. Виноградський Б. Теоретико-методичні засади моделювання та застосування інноваційних технологій у підготовці фахівців з автомобільного спорту [Електронний ресурс] / Богдан Виноградський, Олег Камаєв, Мар'ян Пітин // Спортивна наука України. – 2013. – № 5(56). – С. 10 – 16. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/164> (дата звернення: 26.10.2013).
25. Водій – автомобіль – дорога – середовище [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mnvkrizhavka.at.ua/index/vodij_avtomobil_doroga_seredovishhe/0-18 (дата звернення: 15.12.2013).
26. Выявление экспертных знаний (процедуры и реализации) / Ларичев О. И., Мечитов А. И., Мошкевич Е. М., Фуремс Е. – Москва : Наука, 1989. – 128 с.
27. Гарбузов В. Уроки контраварийной подготовки / Гарбузов В. // АвтоМаг. – 1998. – № 3. – С. 28 – 29.
28. Гилевич П. Звезды предупреждают, но не гарантируют: безопасность в звездах и фактах // Автомобили. – 2004. – № 2. – С. 32 – 34.
29. Глазунов С. В. Тренер и автомобильный спорт / Глазунов С. В., Ипатенко А. В. – Москва : ДОСААФ, 1972. – 198 с.

30. Гогунев Е. Н. Психология физического воспитания и спорта / Гогунев Е. Н., Мартыанов Б. И. – Москва : Academia, 2004. – 224 с.
31. Голосай А. Н. Особенности соревновательной деятельности пилотов „Формулы–1” / Голосай А. Н., Нарышкин С. М. // Сб. науч. тр. молодых ученых РГУФК. – Москва, 2003. – С. 17 – 19.
32. Голосай А. Н. Повышение безопасности учебно-тренировочного процесса и соревнований по автомобильному спорту : дис. ... магистра физ. культуры / Голосай Андрей Николаевич ; РГУФК. – Москва, 2004. – 51 с.
33. Горбачев М. Г. Гоночные приемы на каждый день / Горбачев М. Г. – Москва : Эсмо, 2008. – 48 с.
34. Горбачев М. Г. Как правильно управлять автомобилем. О мастерстве пилотирования и секретах активного стиля вождения / Горбачев М. Г. – Москва : Рипол Классик, 2008. – 368 с.
35. Горбачев М. Г. Секреты безопасного вождения / Горбачев М. Г. – Москва : Эсмо, 2008. – 48 с.
36. Горбачев М. Г. Секреты экстремального вождения / Горбачев М. Г. – Москва : Эсмо, 2008. – 48 с.
37. Горбачев М. Г. Экстремальный автотренинг / Горбачев М. Г. – Москва : Рипол Классик, 2007. – 208 с.
38. Горбачев М. Г. Экстремальное вождение. Гоночные секреты / Горбачев М. Г. – Москва : Рипол Классик, Престиж Книга, 2007. – 304 с.
39. Грабауров В. А. Информационные технологии для менеджеров / Грабауров В. А. – Москва : Финансы и статистика, 2001. – 368 с. : ил. – (Прикладные информационные технологии). – ISBN 5-279-02299-3.
40. Градусов В. Еволюція робочої пози водіїв за кермом ралійних автомобілів [Електронний ресурс] / Володимир Градусов, Богдан Виноградський, Олег Рибак // Спортивна наука України. – 2014. – № 6(64). – С. 37 – 42. – Режим доступу: <http://sportsceience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/181> (дата звернення: 12.07.2014).

41. Градусов В. Класифікація видів автомобільного спорту за специфікою змагальної діяльності [Електронний ресурс] / Володимир Градусов, Олег Камаєв, Володимир Банах // Спортивна наука України. – 2013. – № 6 (57). – С. 8–12. – Режим доступу: <http://sportsscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/181> (дата звернення: 15.11.2013).
42. Гуманітарні та ресурсні проблеми національної безпеки України : монографія / Дубина М. І., Магльований А. В. [та ін.] ; Акад. наук вищої освіти України. – Київ : Експрес-Поліграф, 2011. – 399 с. : рис., табл.
43. Донской Д. Д. Психомоторное единство управления физическими упражнениями как двигательными действиями (от «механики живого» к «психобиомеханике действий») / Донской Д. Д. // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 56. – С. 23 – 37.
44. Донской Д. Д. Строение действия (биомеханическое обоснование строения спортивного действия и его совершенствования) / Д. Д. Донской. – Москва : Физкультура, образование, наука, 1995. – 70 с.
45. Дутко П. Д. Укротители секунд / Дутко П. Д. – Минск : Польша, 1986. – 104 с.
46. Еннанов В. Чи відповідає підготовка водіїв в автошколах вимогам сьогодення? / В. Еннанов // Вісник Державтоінспекції МВС України. – 2005. – № 8. – С. 8 – 9, 18 – 19.
47. Епифанов В. А. Остеохондроз позвоночника: диагностика, лечение, профилактика / Епифанов В. А., Епифанова А. В. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МЕДпресс-информ, 2004. – 272 с.
48. Ергономічна посадка водія – запорука здоров'я та безаварійної їзди / Ю. Г. Любіжанін, О. Ю. Рибак, О. М. Стефанишин, О. С. Улітін // Роль фізичної культури і спорту в здоровому способі життя : тези доп. V Всеукр. наук. практ. конф. – Львів, 2001. – С. 50 – 51.
49. Застосування екіпажами оперативних автомобілів універсальних швидкісних стенограм / Володимир Градусов, Олег Рибак, Богдан Виноградський, Федір

- Музыка // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 6. – С. 147 – 152.
50. Захаров В. М. Эти быстрые автомобили / Захаров В. М. – Москва : Изд-во ДОСААФ, 1986.
51. Зудин В. Н. Формирование навыков активной безопасности у спортсменов и водителей транспортных средств : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Зудин Владислав Николаевич. – Москва, 2008. – 156 с.
52. Иевлев И. Разница восприятий / Иевлев И. // АвтоМаг. – 2002. – № 20. – С. 23 – 24.
53. Камаев О. И. Особенности системного подхода в процессе подготовки спортсменов / О. И. Камаев // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2009. – № 3. – С. 115 – 118.
54. Камаев О. І. Системний підхід у дослідженнях в спорті / О. І. Камаєв // Слобожанський науково-спортивний вісник: [зб. наук. пр.]. – Харків, 1999. – С. 178 – 180.
55. Камаев О. И. Формирование психофизической готовности к адекватному действию в экстремальных ситуациях / Камаев О. И., Забора А. В. // Экстремальная деятельность человека. Проблемы и перспективы подготовки специалистов : материалы V Междунар. науч.–практ. конф. (20 – 22 мая 2010 г.) – Москва, 2010. – С. 50 – 52.
56. Клопичев А. С. Особенности тактики в командном автомобильном ралли / Клопичев А. С. // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 5. – С. 36 – 38.
57. Козина Ж.Л. Основные научно-методические подходы к процессу индивидуализации подготовки спортсменов (на примере баскетбола) / Козина Ж. Л. // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под ред. С. С. Ермакова. – Харьков : ХХПИ, 2005. – № 5. – С. 8 – 20.
58. Конахевич Ю. Г. Алгоритм, выбор структуры и биомеханических параметров кинематических моделей тела человека / Конахевич Ю. Г., Ляпин В. А.,

- Марьин А. В. // Биомеханика: проблемы и исследования. – Рига, 1988. – С. 44 – 55.
59. Коршунов В. А. Методические основы авторалли : [учеб. пособие] / Коршунов В. А., Головченко О. П. – Омск : ОГИФК, 1989. – 48 с.
60. Коршунов В. А. Структура авторалли / Коршунов В. А., Головченко О. П. // Актуальные вопросы подготовки спортсменов высокой квалификации : тез. докл. VII межвуз. науч. конф. молод. ученых. – Омск, 1989. – С. 121 – 126.
61. Костин В. В погоне за Лоэбом [Электронный ресурс] / Василий Костин. – Режим доступа: <http://www.auto-sport.ru/archive/2009/02/latvala> (дата обращения: 13.01.2010).
62. Котик М. А. Природа ошибок человека-оператора: на примерах управления транспортными средствами / Котик М. А., Емельянов А. М. – Москва : Транспорт, 1993. – 252 с.
63. Коэффициент конкордации Кендалла [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://blog.any-p.ru/node/349> (дата обращения: 06.11.2014).
64. Крайник Л. Вплив якості інформаційної взаємодії в ралійних екіпажах на аварійність їх змагальної діяльності / Любомир Крайник // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту / за заг. ред. Євгена Приступи. – Львів, 2013. – Вип. 17, т. 1. – С. 92 – 96.
65. Крайник Л. Стратегія підготовки та участі українських ралійних екіпажів у чемпіонаті світу з ралі [Електронний ресурс] / Любомир Крайник, Олег Пришляк // Спортивна наука України. – 2013. – № 4(55). – С. 9 – 15. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/issue/archive> (дата звернення: 10.11.2013).
66. Кувалдіна О. Вплив різних чинників на підсумковий результат в автомобільному спорті / Ольга Кувалдіна // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю – Львів, 2014. – С. 108 – 115.

67. Кувалдіна О. Експертна оцінка впливу чинників різної природи на підсумкові результати в автомобільних ралі / Ольга Кувалдіна // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю – Львів, 2015. – С. 28 – 34.
68. Кувалдіна О. В. Модельні характеристики психо-фізіологічних якостей автогонщиків-ралістів різної кваліфікації / Кувалдіна О. В. // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : матеріали XI Міжнар. наук. конф. (12–15 травня 2015 р.). – Львів ; Харків, 2015. – С. 15 – 18.
69. Кувалдіна О. Оцінювання ефективності проходження ралійними екіпажами фрагментів гальмування / Ольга Кувалдіна // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 4. – С. 59–65.
70. Кувалдіна О. Варіативність результатів спеціальних ділянок, як критерій успішності ралійного екіпажу в багатостадійних змаганнях / Ольга Кувалдіна, Олег Рибак // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк, 2015. – № 3(31). – С. 253–258.
71. Кувалдіна О. Моделювання стратегії безаварійної участі в автомобільних ралі / Ольга Кувалдіна, Олег Рибак // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : матеріали X Міжнар. наук. конф. (27 лютого 2014 р.). – Львів ; Харків, 2014. – С. 9 – 12.
72. Кувалдіна О. Моделювання стратегії безаварійної участі в автомобільних ралі [Електронний ресурс] / Ольга Кувалдіна, Олег Рибак // Спортивна наука України. – 2014. – № 1(59). – С. 30 – 34. – Режим доступу: <http://archive.nbu.gov.ua/e-journals/SNU/title.1>
73. Кувалдіна О. Підготовка кваліфікованих ралійних екіпажів до багатостадійних змагань / Ольга Кувалдіна, Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Є. Приступи. – Львів, 2014. – Вип. 18, т. 1. – С. 132 – 137.

74. Кувалдіна О. В. Підготовка ралійних екіпажів до багатоетапних змагань : навч.-метод. посіб. для тренерів, спортсменів і фахівців з автомобільного спорту / О. В. Кувалдіна, О. М. Лесько, О. Ю. Рибак. – Львів : Сполом, 2015. – 79 с.
75. Кувалдіна О. Обґрунтування параметрів посадки за кермом сучасного спортивного автомобіля / Ольга Кувалдіна, Володимир Мартин, Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Є. Приступи. – Львів, 2015. – Вип. 19, т. 1. – С. 202 – 207.
76. Кувалдіна О. Оцінювання реалізаційної ефективності технічної підготовленості пілотів-ралістів / Ольга Кувалдіна, Олег Рибак, Людмила Рибак // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2015. – № 2(20). – С. 36–43.
77. Кузнецов А. А. Оптимизация психофизической подготовленности автогонщиков ралли высокой квалификации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Кузнецов Александр Артемьевич. – Москва, 2007. – 158 с.
78. Кузнецов В. В. Биологические закономерности процесса обучения адаптации к внешним воздействиям / Кузнецов В. В., Кузнецова О. В. // Вести Белорусского гос. пед. ун-та. – 1997. – № 1. – С. 30 – 36.
79. Культура вождения / Гусаров С. Н., Выходец А. М., Кизилова Э. О., Слобязк З. Ю. ; под ред. Миленина А. Л. – Одесса : ВМВ, 2003. – 192 с.
80. Лапутин А. Н. Технические средства обучения : [учеб. пособие для ин-тов физ. культуры] / Лапутин А. Н., Уткин В. Л. – Москва : Физкультура и спорт, 1990. – 80 с.
81. Лапутин А. Н. Обучение двигательным действиям / Лапутин А. Н. – Киев : Здоров'я, 1986. – 216 с.
82. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах / Ларичев О. И. – Москва : Логос. – 2000. – 296 с : ил. – ISBN 5-88439-046-7.

83. Левчук Д. Как по нотам: о стенограмме из уст пилота [Электронный ресурс] / Дмитрий Левчук // Официальный сайт команды Ascania-Racing. – Режим доступа: http://www.ascania-racing.com/2_3.php (дата обращения: 09.10.2010).
84. Магльований А. Характеристика негативних зовнішніх впливів у змагальній діяльності спортсменів-автогонщиків [Електронний ресурс] / Анатолій Магльований, Олег Пришляк // Спортивна наука України. – 2013. – № 5(56). – С. 3 – 9. – Режим доступу: <http://sportsscience.ldufk.edu.ua/index.plp/snu/article/view/163> (дата звернення 27.08.2013).
85. Масальгин Н. А. Математико-статистические методы в спорте / Масальгин Н. А. – Москва : Физкультура и спорт, 1974.
86. Матвеев Л. П. Общая теория спорта : [учеб. для завершающих уровней высш. физ. образования] / Матвеев Л. П. – Москва : Воениздат, 1997. – 304 с.
87. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты / Матвеев Л. П. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2005. – 384 с.
88. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Матвеев Л. П. – Киев : Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
89. Матвеев Л. П. Прикладно-теоретическая, техническая и тактическая подготовка спортсмена : [учеб. пособие для завершающих уровней высш. физ. образования] / Матвеев Л. П. – Москва : РГАФК, 1998. – 43 с.
90. Мелентьев Ю. А. Автоспорт. Организация соревнований / Мелентьев Ю. А. – Москва : ДОСААФ, 1987. – 272 с.
91. Методы в психофизиологических исследованиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=101999 (дата обращения: 15.02.2008).
92. Методики психодиагностики в спорте : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по специальности № 2114 «Физическое воспитание» / Марищук В. Л., Блудов Ю. М., Плахтиенко А. Д., Серова Л. К. – Москва : Просвещение, 1984. – 192 с.
93. Моделювання інерційних змагальних навантажень на тренажері-симуляторі спортивного автомобіля / Анатолій Лопатьєв, Людмила Рибак, Богдан

- Виноградський, Олег Рибак // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : матеріали X Міжнар. наук. конф. (27 лютого 2014 р.). – Львів ; Харків, 2014. – С. 3 – 5.
94. Моделювання інерційних змагальних навантажень на тренажері-симуляторі спортивного автомобіля [Електронний ресурс] / Анатолій Лопатьєв, Людмила Рибак, Богдан Виноградський, Олег Рибак / Спортивна наука України. – 2014. – №3 (61). – С. 19–29. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/181>
95. Московских В. В. Специально-направленная физическая подготовка автогонщиков-раллистов к соревнованиям в условиях жаркого климата : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Московских Виктор Владимирович ; Воен. ин-т физ. культуры. – Санкт-Петербург, 2004. – 22 с.
96. Нарышкин С. М. Систематизация работы штурмана в ралли-рейде : дис. ... магистра физ. культуры / Нарышкин Сергей Михайлович ; РГАФК. – Москва, 2002. – 101 с.
97. Нестеренко В. Небезпечка – у наших головах / Нестеренко В. // Вісник Державтоінспекції МВС України. – 2005. – № 9. – С. 6 – 7, 16 – 17.
98. Новиков А. А. Тенденции исследования соревновательной деятельности в спорте высших достижений / Новиков А. А., Шустин Б. Н. // Современный олимпийский спорт : тез докл. Междунар. науч. конгр. – Киев, 1993. – С. 167 – 169.
99. Носко М. О. Біометрія рухових дій людини : [монографія] / М. О. Носко, О. А. Архіпов ; за заг.ред. Архіпова О. А. – Київ : Слово, 2011. – 216 с. – ISBN 978-966-194-085-6.
100. Огарко К. Н. Компьютерное моделирование управляющих связей в системе гонщик-автомобиль / Огарко К. Н., Цыганков Э. С. // Юбил. сб. науч. тр. молодых ученых и студентов РГАФК. – Москва, 1998. – С. 122 – 126.

101. Основы математической статистики : учеб. пособие для ин-тов физ. культ. / под ред. В. С. Иванова. – Москва : Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.
102. Основні регламентуючі документи : офіційний бюлетень Міжнародної громадської організації „Автомобільна Федерація України” 2010 року [щорічник] [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://fau.in.ua/documents/other_documents_2010/ (дата звернення: 02.02.2011).
103. Оспинникова К. Защити себя сам / Оспинникова К. // Автоспорт. – 2003. – № 4. – С. 37 – 40.
104. Оцінка якості укладання й записування швидкісних стенограм ралійними екіпажами на різних етапах їх багаторічного спортивного удосконалення / Людмила Рибак, Олег Рибак, Федір Музика, Ольга Кувалдіна // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю – Львів, 2015. – С. 47 – 55.
105. Офіційний сайт Комітету ралі Автомобільної Федерації України: Архів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rally-ua.org/archive.html> (дата звернення 22.03.2013).
106. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. квалиф. / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
107. Платонов В. Н. Система соревнований в профессиональном спорте / Платонов В. Н., Гуськов С. И., Линец М. М. // Профессиональный спорт / под общ. ред. С. И. Гуськова, В. Н. Платонова. – Киев : Олимпийская литература, 2000. – С. 349 – 369.
108. Платонов В. Н. Соревновательная деятельность в спорте / Платонов В. Н., Келлер В. С. – Киев : КГИФК, 1987. – 48 с.
109. Платонов К. Пособие для психофизиологического обследования водителей автомобиля / Платонов К. // Автомобильный транспорт. – 1980. – № 1. – С. 59.

110. Плахтиенко В. А. Надежность в спорте / В. А. Плахтиенко, Ю. М. Блудов. – Москва : Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
111. Плотников В. В. Методические подходы к моделированию в теории и практике спорта [Электронный ресурс] / Плотников В. В., Плотников А. В. Режим доступа : http://www.rusnauka.com/4_SVMN_2007/Sport/19012.doc.htm (дата обращения: 06.07.2008 р.).
112. Потапова Н. А. Использование различной знаковой информации в скоростной стенограмме автогонщиков-раллистов / Потапова Н. А., Цыганков Э. С. // Материалы конф. молодых ученых и студ. РГАФК. – Москва, 1999. – С. 74 – 77.
113. Потапова Н. А. Основные аспекты подготовки штурмана в автомобильном ралли / Потапова Н. А. // Юбил. сб. науч. тр. молодых ученых и студ. РГАФК. – Москва, 1998. – С. 153 – 155.
114. Пришляк О. Електромагнітні поля різної частоти та їх вплив на спеціальні якості провідних спортсменів-ралістів України / Олег Пришляк // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2001. – Вип. 5, т. 1. – С. 367 – 369.
115. Пришляк О. О. Моделювання дії електромагнітного поля на організм людини / Пришляк О. О. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків, 2002. – № 14. – С. 28 – 32.
116. Пришляк О. Організація і проведення тренувань і навчально-тренувальних зборів з автогонщиками в умовах ЕМП [Електронний ресурс] / Олег Пришляк // Спортивна наука України. – 2007. – № 1. – С. 22 – 27. – Режим доступу: <http://www.infiz.lviv.ua/index.php?page=el> (дата звернення: 27.10.2008).
117. Пришляк О. Особливості проведення змагань в умовах електромагнітних полів на швидкісних трасах / Олег Пришляк // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2000. – Вип. 4. – С. 205 – 206.

118. Пришляк О. Побудова тактики тренувальної та змагальної діяльності автогонщиків в умовах електромагнітних полів / Олег Пришляк // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2003. – Вип. 7, т. 3. – С. 245 – 248.
119. Проблемы прочности в биомеханике : учеб. пособие для техн. и биол. спец. вузов / под ред. И. Ф. Образцова. – Москва : Высшая школа, 1988. – 311 с.
120. Ратов И. П. Пограничные проблемы биомеханики, психологии и теории обучения движениям / Ратов И. П. // Психология и современный спорт : [сб. науч. тр.]. – Москва : Физкультура и спорт, 1982. – С. 43 – 51.
121. Рибак Л. Аналіз швидкісних ралійних стенограм учасників Чемпіонату України з ралі 2006 року / Людмила Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2007. – Вип. 2, т. 3. – С. 278 – 284.
122. Рибак Л. Чинники результативності змагальної діяльності ралійних екіпажів [Електронний ресурс] / Людмила Рибак, Ольга Кувалдіна, Олег Рибак, Мар'ян Пітин // Спортивна наука України. – 2015. – № 6(70). – С. 50 – 65. – Режим доступу: <http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/SNU/title.1>
123. Рибак Л. Стенограмна підготовка авторалістів різного віку і кваліфікації у системі багаторічного спортивного удосконалення / Людмила Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Львів, 2010. – Вип. 14, т. 1. – С. 248 – 255.
124. Рибак Л. Сучасна стенограмна підготовка ралійних екіпажів / Людмила Рибак // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Львів, 2014. – С. 43 – 52.
125. Рибак Л. Вплив якості укладання й запису швидкісних стенограм на результати змагальної діяльності ралійних екіпажів / Людмила Рибак, Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Євгена Приступи. – Львів, 2011. – Вип. 15, т. 1. – С. 249 – 256.

126. Рибак Л. Застосування графічних моделей трас спеціальних ділянок ралі для корекції швидкісних стенограм / Людмила Рибак, Олег Рибак // Теорія та методика фізичного виховання. – 2012. – № 3. – С. 41 – 45.
127. Рибак Л. Застосування графічних моделей трас спеціальних ділянок ралі для корекції швидкісних стенограм / Людмила Рибак, Олег Рибак // Моделювання складних систем в області механіки людини, фізичного виховання і спорту : матеріали VIII Міжнар. електрон. наук. конф. – Харків, 2012. – С. 3 – 5.
128. Рибак Л. Методика укладання й записування сучасних швидкісних стенограм / Людмила Рибак, Юрій Рибак // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Львів, 2014. – С. 136 – 141.
129. Рибак Л. І. Удосконалення стенограмної підготовки ралійних екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Рибак Людмила Іванівна ; Львів. держ. ун-т фіз. культури. – Львів, 2015. – 24 с.
130. Рибак Л. І. Удосконалення стенограмної підготовки ралійних екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Рибак Людмила Іванівна ; Львів. держ. ун-т фіз. культури. – Львів, 2015. – 232 с.
131. Рибак Л. І. Застосування спеціальних швидкісних стенограм для підвищення рівня безпеки автомобільних змагань / Рибак Л. І. // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2010. – № 4. – С. 142 – 147.
132. Рибак Л. І. Застосування сучасних інформаційних технологій для контролю за спеціальною підготовкою ралійних екіпажів / Рибак Л. І. // Теорія та методика фізичного виховання. – 2010. – № 12. – С. 3 – 9.

133. Рибак Л. І. Модель штучного керуючого середовища для стенограмної підготовки ралійних екіпажів / Л. І. Рибак // Теорія та методика фізичного виховання. – 2008. – № 6 (44). – С. 46 – 51.
134. Рибак Л. І. Спеціальна стенограмна підготовка ралійних екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки / Рибак Л. І. // Моделювання складних систем в області механіки людини, фізичного виховання і спорту : матеріали VII Всеукр. електрон. наук. конф. – Харків, 2011. – С. 20 – 23.
135. Рибак Л. І. Спеціальна стенограмна підготовка ралійних екіпажів на етапі спеціалізованої базової підготовки / Рибак Л. І. // Теорія та методика фізичного виховання. – 2011. – № 4. – С. 16 – 18, 35 – 38.
136. Рибак Л. І. Теоретико-методичні засади спеціальної стенограмної підготовки ралійних екіпажів в умовах штучного керуючого середовища / Рибак Л. І., Рибак О. Ю. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт. – Чернігів, 2011. – Вип. 91. – С. 92 – 97.
137. Рибак Л. І. Вплив якості швидкісних стенограм на показники змагальної діяльності ралійних екіпажів / Рибак Л. І., Кувалдіна О. В., Рибак О. Ю. // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : матеріали XI Міжнар. наук. конф. (12–15 травня 2015 р.). – Львів ; Харків, 2015. – С. 8 – 10.
138. Рибак Л. І. Сучасні системи навігації в спорті / Л. І. Рибак, О. Ю. Рибак, В. А. Кувайсков // Здоровий спосіб життя : зб. наук. ст. – Львів, 2009. – Вип. 44. – С. 42 – 50.
139. Рибак Л. І. Удосконалення інформаційної взаємодії в ралійних екіпажах на етапі спеціалізованої базової підготовки : навч.-метод. посіб. для тренерів, спортсменів і фахівців з автомобільного спорту / Л. І. Рибак, О. Ю. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 130 с.
140. Рибак О. Біомеханічне обґрунтування правильної посадки водія-автогонщика / Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Львів, 2004. – Вип. 8, т. 1. – С. 441 – 445.

141. Рибак О. Запобігання перевантаженням на організм спортсмена в автомобільному спорті / Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Львів, 2005. – Вип. 9, т. 1. – С. 153 – 164.
142. Рибак О. Комплексна програма удосконалення безпеки змагальної діяльності в автомобільному спорті на 2012–2015 роки / Олег Рибак // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2012. – № 4. – С. 147 – 152.
143. Рибак О. Методика психофізіологічних обстежень спортсменів – представників спортивно-технічних та прикладних видів спорту / Олег Рибак // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Львів, 2014. – С. 141 – 150.
144. Рибак О. Модельні психофізіологічні характеристики автогонщиків / Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2008. – Вип. 12, т. 1. – С. 285 – 290.
145. Рибак О. Моделювання штучного керуючого середовища для тестування і навчання автогонщиків / Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2007. – Вип. 2, т. 3. – С. 285 – 290.
146. Рибак О. Моделювання у навчально-тренувальному процесі фахівців для галузі фізичної культури / Олег Рибак // Теорія та методика фізичного виховання. – 2009. – № 6(56). – С. 45 – 50.
147. Рибак О. Напрямки удосконалення безпеки змагальної діяльності в спортивно-технічних і прикладних видах спорту / Олег Рибак // Проблеми та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Львів, 2014. – С. 52 – 63.
148. Рибак О. Удосконалення системи складання і читання швидкісних стенограм / Олег Рибак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Львів, 2006. – Вип. 10, т. 2. – С. 363 – 375.

149. Рибак О. Багаторічне спортивне удосконалення спортсменів-автогонщиків до безпечної змагальної діяльності [Електронний ресурс] / Олег Рибак, Людмила Рибак // Спортивна наука України. – 2012. – № 6(50). – С. 40 – 55. – Режим доступу: <http://archive.nbu.gov.ua/e-journals/SNU/title.1> (дата звернення: 23.10.2013).
150. Рибак О. Негативний вплив на хребет автогонщиків специфічних змагальних перевантажень та профілактика його травм методами фізичної реабілітації / Олег Рибак, Оксана Тиравська, Маркіян Яцинич // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2006. – Вип. 10, т. 4, кн. 2. – С. 103 – 109.
151. Рибак О. Ю. Безпека змагальної діяльності в автомобільному спорті : монографія / О. Ю. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 420 с., іл.
152. Рибак О. Ю. Теоретико-методичні засади безпеки змагальної діяльності в автомобільному спорті : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Рибак Олег Юрійович ; Львів. держ. ун-т фіз. культури. – Львів, 2013. – 44 с.
153. Рибак О. Ю. Теоретико-методичні засади безпеки змагальної діяльності в автомобільному спорті : дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01 / Рибак Олег Юрійович ; Львів. держ. ун-т фіз. культури. – Львів, 2013. – 503 с.
154. Рибак О. Ю. Еволюція швидкісних ралійних стенограм за останні двадцять років (на прикладі стенограм МСМК з автомобільного спорту О. Рибака) / Рибак О. Ю. // Здоровий спосіб життя : зб. наук. ст. – Львів, 2006. – Вип. 11. – С. 56 – 61.
155. Рибак О. Ю. Класифікація спортивно-прикладних і технічних видів спорту за характером змагальної діяльності [Електронний ресурс] / Рибак О. Ю. // Спортивна наука України. – 2007. – № 2(11). – С. 26 – 35. – Режим доступу: <http://archive.nbu.gov.ua/e-journals/SNU/title.1>

156. Рибак О. Ю. Моделювання у навчально-тренувальному процесі фахівців для галузі фізичної культури / Олег Рибак // Матеріали V електр. Всеукр. наук.-метод. конф. – Харків, 2009. – С. 40 – 43.
157. Рибак О. Ю. План безпеки як модель системи безпеки змагання зі спортивно-прикладних і технічних видів спорту / Рибак О. Ю. // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2010. – № 4. – С. 156 – 162.
158. Рибак О. Ю. Робоча програма спортивної діяльності з автомобільних ралі для груп спортивного удосконалення і вищої спортивної майстерності / Рибак О. Ю. – Львів : ЛДУФК, 2007. – 25 с.
159. Рибак О. Ю. Використання психофізіологічних спостережень у спортивному відборі / Рибак О. Ю., Рибак Л. І. // Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність : матеріали II наук. конф. – Київ ; Черкаси, 1997. – С. 111.
160. Рибак О. Ю. Система безпеки автомобільних змагань / Рибак О. Ю., Сапужак І. Я. // Фізична культура, спорт та здоров'я : зб. наук. робіт. – Харків : ХДАФК, 1997. – С. 175 – 177.
161. Рибак О. Ю. Система психофізіологічних обстежень автогонщиків / Рибак О. Ю., Сапужак І. Я. // Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність : матеріали II наук. конф. – Київ ; Черкаси, 1997. – С. 110.
162. Рибак Ю. О. Досвід складання і читання швидкісних ралійних стенограм майстра спорту України Віктора Шаповалова / Рибак Ю. О., Небесний А. І., Фещур Л. Я. // Здоровий спосіб життя : зб. наук. ст. – Львів, 2006. – Вип. 12. – С. 56 – 60.
163. Родионов А. В. Практическая психология физической культуры и спорта / Родионов А. В. – Махачкала : Юпитер, 2002. – 158 с.
164. Ротенберг Р. В. Основы надежности системы водитель – автомобиль – дорога – среда / Ротенберг Р. В. – Москва : Машиностроение, 1986. – 216 с.

165. Семин А. Факторы, влияющие на состояние гонщика [Электронный ресурс] / Семин А. – Режим доступа : <http://motor.ck.ua/wordpress/factoryi-vliayushhie-na-sostoyanie-gonshhik/> (дата обращения: 15.12.2013).
166. Сергиенко Л. П. Методология научных исследований в физическом воспитании и спорте / Л. П. Сергиенко // Слобожанський науково-спортивний вісник : [зб. наук. ст.]. – Х., 2005. – № 8. – С. 282 – 286.
167. Серова Л. К. Об информационном взаимодействии в экипаже автогонщиков-раллистов / Серова Л. К. // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 7. – С. 12 – 14.
168. Сингуринди Э. Г. Автомобильный спорт / Э. Г. Сингуринди. – Москва : ДОСААФ, 1982. – Ч. 1. – 304 с.
169. Сингуринди Э. Г. Автомобильный спорт / Э. Г. Сингуринди. – Москва : ДОСААФ, 1982. – Ч. 2. – 384 с.
170. Сингуринди Э. Г. Авторалли / Э. Г. Сингуринди. – Москва : ДОСААФ, 1978. – 284 с.
171. Сингуринди Э. Г. Особенности психологической подготовки спортсменов (на примере автогонщиков-раллистов) / Э. Г. Сингуринди // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 2. – С. 16 – 17.
172. Сингуринди Э. Г. Теоретические основы специфики деятельности автогонщика в процессе соревнований / Сингуринди Э. Г. // Науч. основы физ. воспитания : сб. науч. тр. – Ленинград, 1982.
173. Сингуринди Э. Г. Антиципация в структуре специальной скоростной подготовки автогонщиков-раллистов / Сингуринди Э. Г., Попов Л. М. // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 6. – С. 14 – 15.
174. Сингуринди Э. Г. Оценка мастерства спортсменов / Сингуринди Э. Г., Шугуров Л. М. // Автомобильный транспорт. – 1980. – № 3. – С. 56 – 58.
175. Смалюк І. І. Вплив окремих факторів безпеки дорожнього руху на стан аварійності на дорогах [Електронний ресурс] / Смалюк І. І. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2011_90/Smalyuk.pdf. (дата звернення: 10.12.2013).

176. Сочнов К. В. Крутые дороги ралли: автобиографическая повесть / К. В. Сочнов. – Москва : ЦДТС, 2005. – 400 с.
177. Суслов Ф. Л. Терминология спорта : толковый словарь спортивных терминов / Суслов Ф. Л., Тышлер Д. А. – Москва : СпортАкадемПресс, 2001. – 480 с.
178. Сыч С. П. Автоматизированная информационная система для контроля и управления процессом спортивной тренировки / Сыч С. П., Карпенко С. В. // Основы управления тренировочным процессом спортсменов : сб. науч. тр. – Киев : КГИФК. – 1982. – С. 40 – 45.
179. Таги-Заде Р. Стенограмма, как метод общения пилота и штурмана: третья редакция статьи о методах записи раллийной стенограммы [Электронный ресурс] / Рауф Таги-Заде. – Режим доступа : <http://www.freedrive.ru/index.php?sec> (дата обращения: 13.01.2006).
180. Теория и методика автомобильного и мотоциклетного спорта : учеб. программа. – Москва : РГАФК, 2001. – 153 с.
181. Тренажер-симулятор для спеціальної стенограмної підготовки ралійних екіпажів : патент 74186 України : МПК G09B 9/02 / Рибак О. Ю., Рибак Л. І. – № 02398 ; заявл. 25.10.2012, Бюл. № 20.
182. УЗГ МВС України. Глобальний старт / Зустрічна смуга. Офіційне видання ДДАІ МВС України – Київ : Аванті, 2011. – № 6. – С. 2.
183. Уткин В. Л. Оптимизация двигательной деятельности человека / Уткин В. Л. – Москва : ГЦОЛИФК, 1981. – 69 с.
184. Факторы окружающей среды, влияющие на спорт результат [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.detskaya-medicyna.ru/index.php/factory-okruzhajuschej-sredy-vlijajusche-na-sportivnyj-rezultat.html> (дата обращения: 16.12.2013).
185. Франчук Д. Н. Управляемость карта: теория и практика /Д. Н. Франчук. – Киев : Иван Федоров, 2007. – 320 с.
186. Фрере П. Спортивные автомобили и особенности их вождения / Фрере Пол. – Москва : Sraudos konturai, 2005. – 182 с.

187. Худойназаров Б. И. Комплекс упражнений по маневрированию на автомобиле для закрепления навыков руления, полученных в процессе тренажерной подготовки : [метод. разработка для студ. ГЦОЛИФК] / Худойназаров Б. И., Градусов В. А. – Москва, 1985. – 18 с.
188. Цыганков Э. С. Безопасное прохождение поворотов : 30 практических рекомендаций / Цыганков Э. С. – Москва : Транспорт, 1993. – 80 с.
189. Цыганков Э. С. Высшая школа водительского мастерства : [учеб. для студ. вузов] / Э. С. Цыганков. – Москва : Академкнига, 2002. – 358 с.
190. Цыганков Э. С. Контраварийная подготовка в автомобильном спорте : [учеб. пособие] / Цыганков Э. С. – Москва : ГЦОЛИФК, 1990. – 59 с.
191. Цыганков Э. С. Контраварийная подготовка водителей : 15 приемов стабилизации автомобиля / Цыганков Э. С. – Москва : Транспорт, 1993. – 78 с.
192. Цыганков Э. С. Педагогическая система интенсивной контраварийной подготовки: концепция, компоненты и процессы обучения / Цыганков Э. С. // Методология современной общей и спортивной педагогики : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня основания каф. педагогики РГУФК. – Москва, 2004. – С. 129 – 136.
193. Цыганков Э. С. 120 приемов контраварийного вождения / Э. С. Цыганков. – Москва : РИПОЛ классик, 2005. – 320 с.
194. Цыганков Э. С. Управление автомобилем в критических ситуациях: 50 приемов вождения / Цыганков Э. С. – Москва : Транспорт, 1993. – 159 с.
195. Цыганков Э. С. Экстренное маневрирование: 17 упражнений по совершенствованию управления автомобилем / Цыганков Э. С. – Москва : Транспорт, 1993. – 63 с.
196. Цыганков Э. С. Академия водительского мастерства: 150 приемов контраварийного вождения / Э. С. Цыганков, С. С. Воробьев. – Москва : РИПОЛ классик, 2009. – 352 с.: ил. – (Высшая школа водительского мастерства). – ISBN 978-5-386-01184-0.

197. Чемпионат мира по ралли: материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 20.03.2013).
198. Червоненко Е. Ялта – это локомотив, теперь нужно заняться поездом [Электронный ресурс] / Евгений Червоненко. – Режим доступа : <http://www.rally.in.ua/ukraina-prosmotr-novostei/evgenii-chervonenko> (дата обращения: 10.10.2011).
199. Шарій А. В інтересах водіїв / А. Шарій // Зустрічна смуга. – 2011. – № 1. – С. 4.
200. Шаповалов В. Факторы, влияющие на безопасность соревновательной деятельности в автомобильном спорте / Виктор Шаповалов // Проблемы та перспективи розвитку спортивно-технічних і прикладних видів спорту та екстремальної діяльності : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Львів, 2014. – С. 170 – 174.
201. Шестаков М. П. Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования / Шестаков М. П. // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 3. – С. 51 – 54.
202. Щукин А. Мнение профессионала [Электронный ресурс] / Алексей Щукин. – Режим доступа: <http://wwwboards.auto.ru/rally/202936.html> (дата обращения: 26.04.2007).
203. Экстремальная деятельность человека. Проблемы и перспективы подготовки специалистов : материалы V Междунар. науч.–практ. конф. (20 – 22 мая 2010 г.) – Москва, 2010. – С. 50 – 52.
204. Эшман Дж. Из первых рук: куда идет FIA? [Электронный ресурс] /Джонатан Эшман. – Режим доступа : <http://www.rally.in.ua/around/item/846.html> (дата обращения: 08.06.2012).
205. Bochenski J. M. Współczesne metody myślenia / Bochenski J. M. – Poznań : W drodze, 1992. – S. 129 – 136.
206. Bogdanow O. A. Sportowa jazda samochodem / Bogdanow O. A., Cygankow E. S. – Warszawa : Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1989. – 112 s.

207. Buhlmann K. Perfekt Auto fahren – Tipps, Tricks und Techniken / Klaus Buhlmann. – Stuttgart : Motorbuch Verlag Pietsch, 2003. – 190 s.
208. Buhlmann K. 40 Jahre Rallyesport Evo 2 Buhimann / Klaus Buhlmann. – Stuttgart : Motorbuch Verlag Pietsch, 2005. – 198 s.
209. Czarniecki K. Podstawy psychologii, pedagogiki i zasady dydaktyki dla sluchaczy kursów mistrzowskich / Czarniecki Kazimierz, Gondzik Erwin, Karaś Stanisław. – Warszawa : Wydawnictwo Spółdzielcze, 1985. – 229 s.
210. Dobra współpraca [Zasób elektroniczny]. – Dostęp: <http://www.wrc.waw.pl/whatiswrc/wspolpraca.php> (data aktualizacji: 17.10.05).
211. Głowacki B. Sztuka opisu / Bartosz Głowacki [Zasób elektroniczny]. – Dostęp : <http://www.rajdy.hoga.pl> (data aktualizacji: 22.11.2005).
212. Handwerker M. / Maciek Handwerker [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.maciekhandwerker.com/index.php?site=notatki> (date of the application: 22.11.2009).
213. Holowczyc K. Jazda z Holkiem: ABC Dobrego Kierowcy / Krszysztof Holowczyc. – Warszawa : Wydawnictwo G+J Gruner + Jahr Polska sp. z o.o., 2013. – 225 s. – ISBN 978-83-7770-439-6.
214. Improvement of rally crews pace notes training / Liudmyla Rybak, Evhen Prystupa, Oleh Rybak, Bogdan Vynogradskyi // Journal of Physical Education and Sport. – 2014. – Vol. 14. art. 31. – P. 198 – 204.
215. Kuwaldina O. Bezpieczna pozycja za kierownicą samochodu osobowego / Olga Kuwaldina, Oleh Rybak // Współczesna myśl techniczna w naukach medycznych i biologicznych: materiały konferencyjne VI Sympozjum (19–20 czerwca 2015 r.). – Wrocław, 2015. – S. 61 – 62.
216. Laudon. Essential of Management Information Systems: organization and technology / Laudon, Kenneth C. – New Jersey : Prentice-Hall, 1997.
217. Lewerenz F. Sportlich und sicher Auto fahren / Frank Lewerenz, Walter Rohrl. – Stuttgart : Motorbuch Verlag Pietsch, 2004. – 170 s.

218. Lisicki M. Alfabet pilota rajdowego [Zasób elektroniczny] / Marek Lisicki. – Dostęp: <http://www.rajdy.hoga.pl/wywiady/02piloci.asp?str=4> (data aktualizacji: 09.11.2009).
219. Loeb S. Mój styl jazdy / Sébastien Loeb. – Kraków : Wydawnictwo SQN, 2013. – 286 s. ISBN: 978-83-7924-005-0.
220. Metodyka psychologicznych badań kierowców / pod red. H. Pawlikowskiej. – Warszawa : Instytut transportu samochodowego, 1979. – 129 s.
221. Mucha R. 120 lat sportu samochodowego w Polsce: Wydanie 1 / Robert Mucha, Stanisław Szelichowski. – Warszawa : Wydawnictwo Axis Mundi, 2013. – 319 s. ISBN: 978-8361432-62-3.
222. Novotny P. Rallye : kniha o automobilovych soutezich / Pavel Novotny, Milos Skorepa. – Praha : Olympia, 1979. – 222 s.
223. Pietruszewski A. Percepcja ryzyka i skłonność do zachowań ryzykownych u kierowców rajdowych : praca magisterska / Pietruszewski Artur. – Wrocław : Uniwersytet Wrocławski, 2006. – 188 s.
224. Pietruszewski A. Spostrzeganie zagrożeń i skłonność do zachowań ryzykownych u kierowców rajdowych / Pietruszewski A. // WRC: magazyn rajdowy. – 2007. – № 69. – S. 48 – 49.
225. Regulaminy Rajdowe FIA I PZM 2012. Polski Związek Motorowy. – Warszawa : Główna Komisja Sportu Samochodowego, 2012. – 343 s.
226. Ross B. Speed secrets / Ross Bentley. – USA : MotorBooks International, 1998. – 160 p.
227. Rybak O. Udoskonalenie aktywnego bezpieczeństwa zawodow, jako czynnik dalszego rozwoju sportu samochodowego / Rybak O. // Wychowanie fizyczne i sport : kwartalnik. – Warszawa, 2002. – T. 46, cz. 1. – S. 321.
228. Rychter T. Karting / Rychter T. – 3-e wyd., uzupełnione. – Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i łączności, 1982. – 321 s.
229. Sel Dr. Jak uniknąć obrażeń / Dr. Sel // Auto Swiat. – 2004. – № 14. – S. 41.
230. Sel Dr. Zderzenia i skutki / Dr. Sel // Auto Swiat. – 2003. – № 12. – S. 39.

231. Semenczuk P. Z pamiętnika kierowcy rajdowego / Piotr Semenczuk [Zasób elektroniczny]. – Dostęp: <http://www.mojeauto.net/art18/html> (data aktualizacji: 12.11.05).
232. Wrucha E. Alfabet pilota rajdowego / Edyta Wrucha [Zasób elektroniczny]. – Dostęp: <http://www.rajdy.hoga.pl/wywiady/02piloci.asp?str=4> (data aktualizacji: 15.11.2011).
233. Zasada S. Serokiej drogi: doskonalenie techniki jazdy / Sobiesław Zasada. – Bielsko-Biała : Wydawnictwo Studio STO, 2009. – 198 s. – ISBN 978-83-60003-29-9.
234. Zasada S. Szybkość bezpieczna / Zasada Sobiesław. – 4 wyd., poprawione i zaktualizowane. – Bielsko-Biała : Wydawnictwo Studio STO, 2002. – 168 s.

ДОДАТКИ

Додаток А

Акти впровадження результатів дисертаційного дослідження

м. Харків

27 січня 2014 р.

А К Т В П Р О В А Д Ж Е Н Н Я

результатів наукових досліджень у навчальний процес
студентів спортивної спеціалізації «Автомотоспорт» ХДАФК

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної згідно з темою Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2010 – 2015 р.р. шифр 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординаційних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111 U 006473) за період з 10.05.2014 р. по 31.05.2014 р. виконавці теми О. В. Кувалдіна та О.Ю.Рибак внесли наступні практичні рекомендації:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
<p>Назва пропозиції: «Розрахунок коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійного екіпажу» .</p> <p>Форма впровадження: матеріали до текстів лекцій та практичних занять з дисциплін ПС, ТiМСВД, ТiМСВД, ТiМОВС і ПСМ.</p> <p>Коротка характеристика: коефіцієнт реалізації середньої швидкості розраховується за максимальною середньою швидкістю екіпажу на стартовому відрізку та середньою швидкістю на всій ділянці з урахуванням групи підготовки й класу автомобіля, а також оцінки якості укладеної швидкісної стенограми</p>	<p>Запропонована методика розрахунку коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійних екіпажів відрізняється від загальноприйнятих методик оцінювання їх спортивно-технічної майстерності можливістю аналізувати структуру показаного екіпажем спортивного результату з урахуванням можливостей їх спортивного автомобіля та якості укладеної ним швидкісної стенограми. Дана методика дає змогу не тільки об'єктивно оцінювати й порівнювати структуру підготовленості конкретного екіпажу та показаний ним спортивний результат, а й індивідуалізувати його подальшу підготовку на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення</p>	<p>Студенти спортивної спеціалізації «Автомотоспорт» на заняттях з ПС, ТiМСВД, ТiМСВД, ТiМОВС і ПСМ опанувавши методику розрахунку коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійного екіпажу, мають змогу структурувати показаний підсумковий результат в автомобільному та інших видах спорту, й на цій підставі індивідуалізувати підготовку спортсменів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення</p>

Автори розробки: провідний фахівець ГІ НУК
ім. адмірала Макарова

О. В. Кувалдіна

професор ЛДУФК, д. фіз. вих.

О. Ю. Рибак

Проректор ЛДУФК з НДР
та зовнішніх зв'язків, к. б. н., професор

А. С. Вовканич

Керівник спеціалізації автмотоспорт
К.п.н., проф.. кафедри ОиПС

В.О.Градусов

Проректор ХДАФК з науково-педагогічних робіт
Доктор мед. Наук, проф..

Л.В. Подрігало



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчально-тренувальний процес ралійних екіпажів Одеського автомобільного клубу

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної згідно з темою Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2010 – 2015 р.р. шифр 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординаційних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111 У 006473) за період з 10.05.2014 р. по 31.05.2014 р. виконавці теми Л. І. Рибак, О. В. Кувалдіна та О.Ю.Рибак внесли наступні практичні рекомендації:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
<p>Назва пропозиції: «Методика оцінювання якості укладання й записування ралійних швидкісних стенограм».</p> <p>Форма впровадження: критерії оцінки, шкали й методика оцінювання якості укладання й записування швидкісних стенограм у ралі</p> <p>Коротка характеристика: запропоновано науково обґрунтовані критерії, шкали й методика оцінювання стенограм за дев'ятьма показниками їх змісту та восьми показниками форми записування, а також наведено оцінки та профілі оцінок стенограм провідних ралійних екіпажів України, Європи і світу</p>	<p>Запропонована методика відрізняється від загальноприйнятих Конкретизацією критеріїв та шкал оцінювання швидкісних стенограм за сімнадцятьма показниками, а також ретингуванням оцінок окремих показників.</p> <p>Дана методика дає змогу істотно об'єктивізувати й інтенсифікувати спеціальну стенограмну підготовку ралійних екіпажів, а також істотно поглибити теоретичні знання і удосконалити практичні навички проходження ралістами швидкісних ділянок за стенограмою.</p> <p>Запропонована методика може бути застосована на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення ралійних екіпажів та кількісно порівнювати їх стенограми з кращими європейськими та світовими зразками</p>	<p>Ралійні екіпажі команди, Одеського автомобільного клубу в середньому на 12,9% покращили об'єктивні оцінки укладених ними швидкісних стенограм, що дало змогу завоювати високі місця за підсумками національної гоночної серії «Кубок Лиманів 2014» наступним водіям: С.Пруссу – 1 м. кл. Р7, Топору Р. 2 м. кл. Р7, Шведченку Д – 1 м. кл. Р6 та Колесову К – 3 м. кл. Р6</p>

Автори розробки: викладач ЛДУФК, магістр

Л. І. Рибак.

Провідний фахівець ГІ НУК
ім. адмірала Макарова

О.В.Кувалдіна

професор ЛДУФК, д.фіз.вих.

О.Ю.Рибак

Проректор ЛДУФК з НДР
та інноваційних технологій, к. б.н., професор

А. С. Вовканич

Президент Одеського автомобільного клубу

В. О. Шаповалов

Відповідальний за впровадження,
капітан команди



Д. І. Шведченко

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчально-тренувальний процес ралійних екіпажів спортивної команди «Shapovalov Rally Team»

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної згідно з темою Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2010 – 2015 р.р. шифр 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординатних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111 U 006473) за період з 05.11.2014 р. по 09.11.2014 р. виконавці теми Л. І. Рибак, О. В. Кувалдіна та О.Ю.Рибак внесли наступні практичні рекомендації:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
<p><u>Назва пропозиції:</u> «Методика оцінки кінематичних параметрів проходження відрізків дистанції спец ділянок ралі».</p> <p><u>Форма впровадження:</u> комплекс апаратури, методика вимірювання</p> <p><u>Коротка характеристика:</u> методика передбачає відеознімання з частотою 60 кадр./с проходження спортивним автомобілем попередньо розміченого особливим чином відрізка з наступним експрес-розрахунком швидкості входу у відрізок, максимального прискорення та його моменту, а також швидкості виходу з відрізка за допомогою розробленої комп'ютерної програми</p>	<p>Запропонована методика відрізняється від загальноприйнятих оперативністю розрахунку основних кінематичних параметрів проходження екіпажами різних відрізків дистанції, не прив'язуючись до їх автомобіля апаратно, а також визначати не лише абсолютну лінійну швидкість руху автомобіля, а й момент початку та інтенсивність прискорення чи гальмування.</p> <p>Така методика, на відміну від традиційного хронометражу окремих частин дистанції, дає змогу безконтактно оцінювати й порівнювати кількісні кінематичні характеристики проходження окремими екіпажами різних невеликих попередньо розмічених відрізків дистанції, а також диференціювати та індивідуалізувати процес спортивної підготовки водіїв-автогонщиків</p>	<p>Застосування запропонованої методики дало змогу ралійним екіпажам команди «Shapovalov Rally Team» в середньому на 11,6% покращити час проходження дистанції спеціальної ділянки «Зайчевське» ралі «За мир» - 4-го етапу Кубка Лиманів 2014 р. за рахунок корегування швидкосте й входу та виходу з окремих відрізків, а також моменту й інтенсивності гальмування чи прискорення автомобіля</p>

Автори розробки: викладач ЛДУФК, магістр

Л. І. Рибак.

Провідний фахівець ГІ НУК
ім. адмірала Макарова

професор ЛДУФК, д.фіз.вих.

О.В.Кувалдіна

О.Ю.Рибак

Проректор ЛДУФК з НДР
та інноваційних технологій, к. б.н., професор

А. С. Вовканич

Керівник команди «Shapovalov Rally Team»
Президент Одеського автомобільного клубу

В. О. Шаповалов

Відповідальний за впровадження,
капітан команди

Д. І. Шведченко

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у практику навчально-тренувального процесу спортивних команд «Експрес-Авто» та «Skoda Rally Team» Миколаївського автомобільного клубу

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної згідно з темою Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2010 – 2015 р.р. шифр 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординаційних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111 U 006473) за період з 10.05.2014 р. по 31.05.2014 р. виконавці теми О. В. Кувалдіна та О.Ю.Рибак внесли наступні практичні рекомендації:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
<p><u>Назва пропозиції:</u> «Розрахунок коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійного екіпажу» .</p> <p><u>Форма впровадження:</u> методика розрахунку коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійного екіпажу за його максимальною середньою швидкістю на стартовому відрізку та середньою швидкістю на всій ділянці з урахуванням групи підготовки й класу автомобіля, а також оцінки якості укладеної швидкісної стенограми.</p> <p><u>Коротка характеристика:</u> Коефіцієнт дає змогу оцінити майстерність екіпажу проходити спеціальні ділянки</p>	<p>Запропонована методика розрахунку коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійних екіпажів відрізняється від загальноприйнятих методик оцінювання їх спортивно-технічної майстерності можливість аналізувати структуру показаного екіпажем спортивного результату з урахуванням можливостей їх спортивного автомобіля та якості укладеної ним швидкісної стенограми. Дана методика дає змогу не тільки об'єктивно оцінювати й порівнювати структуру підготовленості конкретного екіпажу та показаний ним спортивний результат, а й індивідуалізувати його подальшу підготовку на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення</p>	<p>Розрахунок та аналіз коефіцієнтів реалізації середньої швидкості екіпажів команд «Експрес-Авто» та «Skoda Rally Team» Миколаївського А К на перших двох етапах Національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів 2014» дав змогу об'єктивно оцінити структуру показаних ними спортивних результатів, індивідуалізувати їх підготовку й на останніх двох етапах набрати необхідну суму очок для другого і третього місць вказаних команд за підсумками всієї серії</p>

Автори розробки: провідний фахівець ГІ НУК
ім. адмірала Макарова

О.В.Кувалдіна

професор ЛДУФК, д. фіз. вих.

О.Ю.Рибак

Проректор ЛДУФК з НДР
та інноваційних технологій, к. б. н., професор

А. С. Вовканич

Президент Миколаївського автомобільного клубу

В. Мігачев

Відповідальний за впровадження,
Віце-Президент Миколаївського автомобільного клубу

А. Сушко

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у практику організації та проведення змагань з ралі Миколаївського автомобільного клубу

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної згідно з темою Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2010 – 2015 р.р. шифр 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординаційних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111 U 006473) за період з 10.05.2014 р. по 31.05.2014 р. виконавці теми О. В. Кувалдіна та О.Ю.Рибак внесли наступні практичні рекомендації:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
<p><u>Назва пропозиції:</u> «Методика передстартових психо-фізіологічних тестувань спортсменів-автогонщиків».</p> <p><u>Форма впровадження:</u> критерії оцінки, шкали й методика оцінювання рівня розвитку психо-фізіологічних якостей спортсменів-автогонщиків</p> <p><u>Коротка характеристика:</u> запропоновано науково обґрунтовані критерії, шкали й методику оцінювання рівня розвитку провідних для автомобільного спорту рухових якостей – стереоскопічного зору, вміння концентрувати й поділяти увагу, а також відтворювати задану величину прикладеного ногою зусилля</p>	<p>Запропонована методика відрізняється від загальноприйнятих конкретизацією критеріїв та шкал оцінювання обраних психо-фізіологічних якостей спортсменів. Дана методика дає змогу протягом десяти хвилин оцінити рівень розвитку трьох провідних психо-фізіологічних якостей спортсмена, надати йому на цій підставі індивідуальні практичні рекомендації стосовно шляхів їх удосконалення, а також виявити групу ризику, що вимагає поглибленого обстеження фахівцями-медиками. Методика дає змогу індивідуалізувати спеціальну фізичну і психічну підготовку спортсменів-ралістів а також істотно підвищити їх спортивну результативність та знизити аварійність. Запропонована методика може бути застосована на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення в різних дисциплінах автомобільного спорту</p>	<p>За результатами передстартових психо-фізіологічних тестів учасників 4-го етапу Національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів 2014» - ралі «За мир» - була виявлена група ризику (шість спортсменів) з дуже низьким рівнем розвитку окремих якостей, які пройшли додаткове медичне обстеження та медикаментозну корекцію з метою їх допуску до змагань. Чотири екіпажі внесли корективи в тактику виступу в даному змаганні</p>

Автори розробки: провідний фахівець ГІ НУК
ім. адмірала Макарова


О.В.Кувалдіна

професор ЛДУФК, д. фіз. наук
О.Ю.Рибак

Проректор ЛДУФК з НДР
та інноваційних технологій, к. б. н., професор
А. С. Вовканич

Президент Миколаївського автомобільного клубу
В. Мігачев

Відповідальний за впровадження,
Віце-Президент Миколаївського автомобільного клубу
А. Сушко



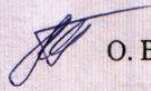
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчальний процес студентів факультету фізичного виховання та факультету спорту ЛДУФК

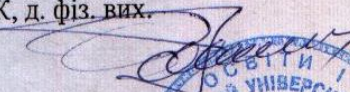
Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної згідно з темою Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2010 – 2015 р.р. шифр 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординаційних видах спорту» (номер державної реєстрації 0111 У 006473) за період з 10.05.2014 р. по 31.05.2014 р. виконавці теми О. В. Кувалдіна та О.Ю.Рибак внесли наступні практичні рекомендації:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
<p><u>Назва пропозиції:</u> «Розрахунок коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійного екіпажу» .</p> <p><u>Форма впровадження:</u> матеріали до текстів лекцій та практичних занять з дисциплін ПС, ТіМСВД, ТіМСВД, ТіМОВС і ПСМ.</p> <p><u>Коротка характеристика:</u> коефіцієнт реалізації середньої швидкості розраховується за максимальною середньою швидкістю екіпажу на стартовому відрізку та середньою швидкістю на всій ділянці з урахуванням групи підготовки й класу автомобіля, а також оцінки якості укладеної швидкісної стенограми</p>	<p>Запропонована методика розрахунку коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійних екіпажів відрізняється від загальноприйнятих методик оцінювання їх спортивно-технічної майстерності можливість аналізувати структуру показаного екіпажем спортивного результату з урахуванням можливостей їх спортивного автомобіля та якості укладеної ним швидкісної стенограми. Дана методика дає змогу не тільки об'єктивно оцінювати й порівнювати структуру підготовленості конкретного екіпажу та показаний ним спортивний результат, а й індивідуалізувати його подальшу підготовку на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення</p>	<p>Студенти факультету фізичного виховання та факультету спорту на заняттях з ПС, ТіМСВД, ТіМСВД, ТіМОВС і ПСМ опанувавши методику розрахунку коефіцієнта реалізації середньої швидкості ралійного екіпажу, мають змогу структурувати показаний підсумковий результат в автомобільному та інших видах спорту, й на цій підставі індивідуалізувати підготовку спортсменів на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення</p>


Автори розробки: провідний фахівець ГІ НУК
ім. адмірала Макарова


О. В. Кувалдіна


професор ЛДУФК, д. фіз. вих.


О. Ю. Рибак

Проректор ЛДУФК з НДР
та інноваційних технологій, к. б. н., професор


А. С. Вовканич

Декан факультету фізичного виховання ЛДУФК,
к.фіз.вих., доцент


Р. Л. Петрина

Декан спортивного факультету ЛДУФК,
к.фіз.вих., доцент


І. М. Ріпак

Додаток Б

АНКЕТА

Шановні Колеги! Виразіть, будь ласка, Вашу думку стосовно впливу поданих нижче чинників на підсумковий результат в автомобільних ралі у десятибальній шкалі. Результати анкетування будуть використанні для підвищення ефективності підготовки українських ралійних екіпажів на різних етапах їх багаторічного спортивного удосконалення.

Для цього Вам потрібно спочатку оцінити кожен з семи чинників у десятибальній шкалі, тобто вказати оцінку кожного чинника, пронумерованого від 1 до 7 й записаного великими літерами.

Потім, якщо знайдете час, проставте, будь ласка, оцінки кожного підрозділу в цій-же десятибальній шкалі.

Ми потім самі розрахуємо частку кожного підрозділу у відповідному чиннику.

РЕСПОНДЕНТ: _____

ЧИННИК	Підрозділи чинника	Бали: від 0 до 10
1. АВТОМОБІЛЬ		
	<i>Динаміка розгону</i>	
	<i>Динаміка гальмування</i>	
	<i>Підвіска</i>	
	<i>Шини</i>	
	<i>Розподіл маси</i>	
	<i>Оглядовість через стекла</i>	
	<i>Надійність конструкції</i>	
	Посадка членів екіпажу	
	Налаштування автомобіля	
	Професійний сервіс автомобіля	
2. ТРАСА		
	<i>Тип покриття</i>	
	<i>Зчеплення шин з дорогою</i>	
	<i>Якість покриття</i>	
	<i>Стійкість покриття</i>	
3. ПОГОДНІ УМОВИ		
	<i>Видимість</i>	
	<i>Опади</i>	
	<i>Температура</i>	
	<i>Час доби</i>	
	<i>Електромагнітні поля</i>	
	<i>Пора року</i>	

4. ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ЕКІПАЖУ		
	<i>Психо-фізіологічні якості</i>	
	<i>Фізична й функціональна підготовленість</i>	
	Навички спортивного керування автомоб.	
	Стенограмна підготовленість	
	Передстартовий стан	
5. НАВІГАЦІЯ		
	Рух по трасі згідно маршруту	
	Дотримання розкладу руху першого автом.	
	Уникнення інших часових штрафів	
6. ПОБУДОВА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ		
	Планування тактики участі в ралі	
	Планування стратегії участі в ралі	
	Установки керівництва команди	
7. ІНШІ НЕВРАХОВАНІ ВИЩЕ ЧИННИКИ		
	Зміна траси змагання організатором	
	Поведінка болільників і третіх осіб	
	Рішення суддів, зупинка перегонів	
	Переведення спец ділянки в дорожній режим	
	Раптові перешкоди на трасі	
	Аварії інших екіпажів	
	Інші форс-мажорні обставини	
	Ваш варіант.....	
	Ваш варіант.....	

Дякуємо Вам за надану підтримку та допомогу!

Ольга Кувалдіна

Додаток В

Результати експертної оцінки рейтингу різних чинників, які впливають на підсумковий спортивний результат у ралі

Таблиця В.1

Результати експертної оцінки чинників, що впливають на підсумковий результат в автомобільних ралі

Ч-ки	Експерти															Оцінка, бали	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X	Σ
1	10	8	6	10	9	8	10	9	10	10	10	10	10	9	9	9,20	1,15
1.1	10	10	4	10	4	7	7	7	10	10	10	8	8	7	5	7,80	2,21
1.2	10	10	4	10	5	9	7	7	10	10	10	7	7	6	5	7,80	2,18
1.3	10	10	5	10	7	8	7	8	10	8	8	8	5	9	10	8,20	1,70
1.4	9	10	7	10	5	9	8	6	10	9	8	8	9	10	9	8,47	1,51
1.5	8	7	6	10	4	5	7	2	8	8	6	5	5	2	7	6,00	2,24
1.6	9	9	4	10	5	6	5	3	8	8	0	1	2	0	7	5,13	3,38
1.7	10	10	8	10	9	5	10	10	8	10	10	7	8	4	8	8,47	1,92
1.8	7	8	6	10	5	4	5	5	8	10	8	9	8	2	7	6,80	2,27
1.9	10	10	7	10	8	9	9	8	10	10	10	10	10	8	9	9,20	1,01
1.10	10	10	7	10	8	10	10	8	10	10	10	9	9	3	9	8,87	1,89
2	8	4	5	8	7	7	6	7	7	7	0	4	2	7	1	5,33	2,58
2.1	5	5	6	7	4	10	5	1	6	7	0	7	8	8	1	5,33	2,85
2.2	10	7	7	10	4	9	10	10	10	10	0	10	10	10	1	7,87	3,46
2.3	5	2	5	7	4	8	8	2	8	0	0	7	9	9	1	5,00	3,30
2.4	7	7	5	7	8	6	9	5	9	10	0	7	9	7	1	6,47	2,83
3	7	4	5	8	8	7	7	6	8	8	0	5	2	8	1	5,60	2,72
3.1	10	6	6	10	8	10	10	3	6	10	0	7	1	10	1	6,53	3,70
3.2	7	7	4	7	7	9	8	5	8	10	0	7	1	8	1	5,93	3,08
3.3	6	2	4	7	5	6	7	3	6	5	0	2	0	7	1	4,07	2,55
3.4	5	4	5	10	6	6	9	1	5	10	0	2	1	6	1	4,73	3,28
3.5	2	8	5	7	3	1	5	0	5	2	0	0	0	9	1	3,20	3,10
3.6	8	5	4	7	6	4	6	0	5	2	0	2	1	5	1	3,73	2,58
4	9	10	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9,80	0,41
4.1	8	10	8	10	8	7	8	10	9	10	8	10	10	8	9	8,87	1,06
4.2	10	9	7	10	8	5	7	8	8	9	10	9	8	7	9	8,27	1,39
4.3	8	10	6	10	9	10	10	5	9	10	8	10	10	10	9	8,93	1,58
4.4	7	10	7	10	9	8	9	10	10	10	8	10	10	9	10	9,13	1,13
4.5	6	9	5	10	9	9	8	6	9	10	6	10	10	6	9	8,13	1,82
5	8	1	6	8	6	3	6	4	9	6	10	5	7	6	9	6,27	2,40
5.1	10	3	5	9	1	10	10	10	9	10	10	10	10	8	10	8,33	2,92
5.2	9	7	7	7	2	9	9	0	10	8	10	10	9	9	9	7,67	2,92
5.3	8	2	7	9	2	9	8	0	10	10	10	8	9	10	9	7,40	3,29

Продовження таблиці В.1

Ч-ки	Експерти															Оцінка, бали	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X	Σ
6	6	3	8	9	5	3	5	8	9	1	8	10	8	5	9	6,47	2,70
6.1	7	5	6	9	4	8	9	5	9	9	8	10	10	9	10	7,87	2,00
6.2	7	5	6	9	4	10	10	10	9	10	8	10	10	10	10	8,53	2,07
6.3	8	10	5	10	3	5	8	0	8	10	6	8	9	8	10	7,20	2,91
7	5	3	6	8	6	5	8	5	10	2	0	0	0	0	1	3,93	3,35
7.1	8	1	7	7	5	5	8	1	9	7	0	6	7	8	1	5,33	3,06
7.2	3	3	5	10	6	2	10	0	9	5	2	3	2	5	1	4,40	3,18
7.3	5	1	6	7	6	7	5	2	9	8	0	8	5	7	1	5,13	2,85
7.4	5	5	6	7	4	9	6	1	9	8	10	9	6	10	1	6,40	2,90
7.5	8	5	7	10	7	10	10	8	10	9	8	6	3	9	1	7,40	2,69
7.6	5	3	5	10	6	9	9	2	10	0	0	6	3	6	1	5,00	3,46
7.7	0	2	5	7	6	7	7	0	0	0	0	7	5	4	1	3,40	3,04

Таблиця В.2

Чинники та їхні підрозділи, що впливають на підсумковий результат у ралі, розташовані за рейтингом, визначеним експертами

ЧИННИК	Підрозділи чинника	Оцінка, бали
1. ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ЕКІПАЖУ		9,80
	Стенограмна підготовленість	9,13
	Навички спортивного керування а/м	8,93
	Психо-фізіологічні якості	8,87
	Фізична й функціональна підготовленість	8,27
	Передстартовий стан	8,13
2. АВТОМОБІЛЬ		9,20
	Налаштування автомобіля	9,20
	Професійний сервіс автомобіля	8,87
	Шини	8,47
	Надійність конструкції	8,47
	Підвіска	8,20
	Динаміка розгону	7,80
	Динаміка гальмування	7,80
	Посадка членів екіпажу	6,80
	Розподіл маси	6,00
	Оглядовість через стекла	5,13
3. ПОБУДОВА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ		6,47
	Планування стратегії участі в ралі	8,53
	Планування тактики участі в ралі	7,87
	Установки керівництва команди	7,20

Продовження таблиці В.2

4. НАВІГАЦІЯ		6,27
	Рух по трасі згідно маршруту	8,33
	Дотримання розкладу руху першого а/м	7,67
	Уникнення інших часових штрафів	7,40
5. ПОГОДНІ УМОВИ		5,60
	Видимість	6,53
	Опади	5,93
	Час доби	4,73
	Температура	4,07
	Пора року	3,73
	Електромагнітні поля	3,20
6. ТРАСА		5,33
	Зчеплення шин з дорогою	7,87
	Стійкість покриття	6,47
	Тип покриття	5,33
	Якість покриття	5,00
7. ІНШІ НЕВРАХОВАНІ ВИЩЕ ЧИННИКИ		3,93
	Раптові перешкоди на трасі	7,40
	Переведення СД в дорожній режим	6,40
	Зміна траси змагання організатором	5,33
	Рішення суддів, зупинка перегонів	5,13
	Аварії інших екіпажів	5,00
	Поведінка болільників і третіх осіб	4,40
	Інші форс-мажорні обставини	3,40

Додаток Д

Результати оцінювання стенограм учасників педагогічного експерименту

Таблиця Д.1

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Су- ма зм.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	3	3	2	3	3	2	0	1	2	19	1 /1
1	В.П. – Д.А.	P8	3	3	3	3	0	1	0	0	0	13	2 /2
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	0	3	0	3	2	0	0	0	11	3 /3
5	М.К. – В.Є.	P8	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	3 /4
14	О.К. – О.Г.	P8	3	2	0	0	0	3	0	0	3	11	5 /5
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	3	0	0	0	3	0	0	1	10	6 /6
19	С.П. – М.Г.	P7	3	2	2	1	3	2	0	2	2	17	7 /1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	8 /1
4	О.Д. – Д.К.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	0	3	9 /7
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	2	3	0	0	2	0	0	1	11	10/2
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	3	2	2	0	2	0	0	0	0	9	11/3
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	0	2	0	0	0	0	2	0	7	12/8
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	13/4
48	Р.Ж.- А.Г.	P5	3	3	2	0	0	2	0	0	0	10	14/1
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	3	3	3	0	2	0	0	0	14	15/5
37	В.Г – А.Х.	Ps6	3	2	2	0	0	2	0	0	0	9	16/6
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	0	2	0	0	0	0	0	1	6	17/9
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	18/2
22	Д.Б. – Я.К.	P8	3	1	3	0	0	0	0	0	1	8	19/10
47	О.Б. – С.М.	P5	3	0	0	0	1	3	0	0	0	7	20/3
52	В.С. – О.О.	P5	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	21/4
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	3	3	1	1	2	0	0	1	14	22/1
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	3	0	3	0	2	0	0	2	13	23/5
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	3	2	3	3	1	0	0	0	2	14	24/2
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	3	0	0	2	0	0	2	12	25/2
55	О.Б. – С.З.	P5	3	3	2	3	0	0	0	0	0	11	26/6
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	3	3	0	0	2	0	0	0	11	27/7
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	0	1	3	2	0	0	1	13	28/3
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	29/7
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	3	2	3	0	2	0	2	0	15	30/8
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	1	2	0	0	2	0	1	3	12	Сх. 1
38	Т.К. – Ю.К.	Ps6	3	2	3	0	3	2	1	2	0	16	Сх. 1
46	О.К. - М.Б.	P6	3	3	3	3	3	0	0	0	0	15	Сх. 1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	3	2	0	0	3	0	2	2	15	Сх. 2
31	Д.Н. - Ю.П.	P7	3	0	2	0	0	0	0	0	0	5	Сх..2
63	І.Б. – О.Б.	Ps6	3	3	3	0	3	2	0	0	0	14	Сх..3
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	3	1	2	0	2	3	0	0	1	12	Сх..4
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	3	2	0	3	3	0	0	1	15	Сх..4
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	3	0	0	2	0	2	0	12	Сх..4
56	М.Ш. – К.Н.	P5	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	Сх..5

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	13	14
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6	3	0	3	0	0	2	0	0	1	9	Сх..5
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	3	3	2	0	0	0	0	2	2	12	Сх..6
57	В.К. – В.Т.	P6	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	Сх..6
21	А.К. – Д.Ц.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	2	15	Зн
17	Ю.Х. – А.Б..	P8	3	0	2	0	0	0	2	0	1	8	Зн

Таблиця Д.2

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – лідерів ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Су- ма зм.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	3	3	2	3	3	2	0	1	2	19	1 /1
1	В.П. – Д.А.	P8	3	3	3	3	0	1	0	0	0	13	2 /2
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	0	3	0	3	2	0	0	0	11	3 /3
19	С.П. – М.Г.	P7	3	2	2	1	3	2	0	2	2	17	7 /1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	8 /1
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	2	3	0	0	2	0	0	1	11	10/2
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	3	2	2	0	2	0	0	0	0	9	11/3
48	Р.Ж.- А.Г.	P5	3	3	2	0	0	2	0	0	0	10	14/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	18/2
47	О.Б. – С.М.	P5	3	0	0	0	1	3	0	0	0	7	20/3
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	3	3	1	1	2	0	0	1	14	22/1
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	3	2	3	3	1	0	0	0	2	14	24/2
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	3	0	0	2	0	0	2	12	25/2
		X	3,00	2,08	2,15	0,85	1,31	1,69	0,00	0,23	0,77	12,08	

Таблиця Д.3

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.),
що зайняли подальші місця**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Су- ма зм.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	М.К. – В.Є.	P8	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	3 /4
14	О.К. – О.Г.	P8	3	2	0	0	0	3	0	0	3	11	5 /5
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	3	0	0	0	3	0	0	1	10	6 /6
4	О.Д. – Д.К.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	0	3	9 /7
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	0	2	0	0	0	0	2	0	7	12/8
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	13/4
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	3	3	3	0	2	0	0	0	14	15/5
37	В.Г – А.Х.	Ps6	3	2	2	0	0	2	0	0	0	9	16/6
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	0	2	0	0	0	0	0	1	6	17/9
22	Д.Б. – Я.К.	P8	3	1	3	0	0	0	0	0	1	8	19/10
52	В.С. – О.О.	P5	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	21/4
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	3	0	3	0	2	0	0	2	13	23/5

Продовження таблиці Д.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
55	О.Б. – С.З.	P5	3	3	2	3	0	0	0	0	0	11	26/6
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	3	3	0	0	2	0	0	0	11	27/7
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	0	1	3	2	0	0	1	13	28/3
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	29/7
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	3	2	3	0	2	0	2	0	15	30/8
		X	3,00	2,24	1,88	0,94	0,35	1,65	0	0,24	0,53	10,24	

Таблиця Д.4

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.),
що не закінчили дистанцію**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Су- ма зм.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	1	2	0	0	2	0	1	3	12	Сх. 1
38	Т.К. – Ю.К.	Ps6	3	2	3	0	3	2	1	2	0	16	Сх. 1
46	О.К. - М.Б.	P6	3	3	3	3	3	0	0	0	0	15	Сх. 1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	3	2	0	0	3	0	2	2	15	Сх. 2
31	Д.Н. - Ю.П.	P7	3	0	2	0	0	0	0	0	0	5	Сх..2
63	І.Б. – О.Б.	Ps6	3	3	3	0	3	2	0	0	0	14	Сх..3
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	3	1	2	0	2	3	0	0	1	12	Сх..4
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	3	2	0	3	3	0	0	1	15	Сх..4
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	3	0	0	2	0	2	0	12	Сх..4
56	М.Ш. – К.Н.	P5	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	Сх..5
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6	3	0	3	0	0	2	0	0	1	9	Сх..5
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	3	3	2	0	0	0	0	2	2	12	Сх..6
57	В.К. – В.Т.	P6	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	Сх..6
21	А.К. – Д.Ц.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	2	15	Зн
		X	3,00	1,86	2,29	0,43	1,00	1,64	0,07	0,64	0,86	11,79	

Таблиця Д.5

**Середні оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

№ з/ п	Екіпажі	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Су- ма зм.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4	Усі заявлені	3,00	2,02	2,09	0,73	0,82	1,62	0,07	0,36	0,71	11,20
1	Лідери	3,00	2,08	2,15	0,85	1,31	1,69	0,00	0,23	0,77	12,08
2	Фінішували	3,00	2,24	1,88	0,94	0,35	1,65	0,00	0,24	0,53	10,24
3	Зійшли	3,00	1,86	2,29	0,43	1,00	1,64	0,07	0,64	0,86	11,79

Таблиця Д.6

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.

Ст.№	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Σ зм.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	3	3	2	3	3	2	0	1	2	19	7/1
1	В.П. – Д.А.	P8	3	3	3	3	0	1	0	0	0	13	1/1
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	0	3	0	3	2	0	0	0	11	2/0
5	М.К. – В.Є.	P8	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	4/1
14	О.К. – О.Г.	P8	3	2	0	0	0	3	0	0	3	11	5/0
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	3	0	0	0	3	0	0	1	10	14/0
19	С.П. – М.Г.	P7	3	2	2	1	3	2	0	2	2	17	1/1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	1/0
4	О.Д. – Д.К.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	0	3	3/1
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	2	3	0	0	2	0	0	1	11	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	3	2	2	0	2	0	0	0	0	9	5/0
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	0	2	0	0	0	0	2	0	7	17/1
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	10/2
48	Р.Ж. – А.Г.	P5	3	3	2	0	0	2	0	0	0	10	6/2
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	3	3	3	0	2	0	0	0	14	3/1
37	В.Г. – А.Х.	Ps6	3	2	2	0	0	2	0	0	0	9	4/1
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	0	2	0	0	0	0	0	1	6	22/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	1/0
22	Д.Б. – Я.К.	P8	3	1	3	0	0	0	0	0	1	8	13/1
47	О.Б. – С.М.	P5	3	0	0	0	1	3	0	0	0	7	2/0
52	В.С. – О.О.	P5	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	4/1
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	3	3	1	1	2	0	0	1	14	3/0
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	3	0	3	0	2	0	0	2	13	14/0
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	3	2	3	3	1	0	0	0	2	14	8/0
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	3	0	0	2	0	0	2	12	9/0
55	О.Б. – С.З.	P5	3	3	2	3	0	0	0	0	0	11	7/1
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	3	3	0	0	2	0	0	0	11	4/0
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	0	1	3	2	0	0	1	13	11/1
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	3	2	3	0	2	0	2	0	15	5/1
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	1	2	0	0	2	0	1	3	12	2/2
38	Т.К. – Ю.К.	Ps6	3	2	3	0	3	2	1	2	0	16	-/1
46	О.К. – М.Б.	P6	3	3	3	3	3	0	0	0	0	15	-/1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	3	2	0	0	3	0	2	2	15	12/3
31	Д.Н. – Ю.П.	P7	3	0	2	0	0	0	0	0	0	5	6/1
63	І.Б. – О.Б.	Ps6	3	3	3	0	3	2	0	0	0	14	-/1
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	3	1	2	0	2	3	0	0	1	12	10/1
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	3	2	0	3	3	0	0	1	15	15/1
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	3	0	0	2	0	2	0	12	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	P5	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6	3	0	3	0	0	2	0	0	1	9	-/1
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	3	3	2	0	0	0	0	2	2	12	18/1
57	В.К. – В.Т.	P6	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	2/1
21	А.К. – Д.Ц.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	2	15	11/1
17	Ю.Х. – А.Б.	P8	3	0	2	0	0	0	2	0	1	8	-/1

Таблиця Д.7

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – призерів національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Σ зм.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	В.П. – Д.А.	P8	3	3	3	3	0	1	0	0	0	13	1/1
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	0	3	0	3	2	0	0	0	11	2/0
19	С.П. – М.Г.	P7	3	2	2	1	3	2	0	2	2	17	1/1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	1/0
4	О.Д. – Д.К.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	0	3	3/1
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	3	3	3	0	2	0	0	0	14	3/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	1/0
47	О.Б. – С.М.	P5	3	0	0	0	1	3	0	0	0	7	2/0
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	3	3	1	1	2	0	0	1	14	3/0
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	1	2	0	0	2	0	1	3	12	2/2
57	В.К. – В.Т.	P6	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	2/1
		X	3,00	1,82	2,09	1,00	1,00	1,82	0,00	0,27	0,55	10,64	

Таблиця Д.8

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р., що зайняли місце з 4-го по 8-е

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Σ зм.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	3	3	2	3	3	2	0	1	2	19	7/1
5	М.К. – В.Є.	P8	3	3	2	0	3	2	0	0	0	13	4/1
14	О.К. – О.Г.	P8	3	2	0	0	0	3	0	0	3	11	5/0
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	2	3	0	0	2	0	0	1	11	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	3	2	2	0	2	0	0	0	0	9	5/0
48	Р.Ж. – А.Г.	P5	3	3	2	0	0	2	0	0	0	10	6/2
37	В.Г. – А.Х.	Ps6	3	2	2	0	0	2	0	0	0	9	4/1
52	В.С. – О.О.	P5	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	4/1
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	3	2	3	3	1	0	0	0	2	14	8/0
55	О.Б. – С.З.	P5	3	3	2	3	0	0	0	0	0	11	7/1
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	3	3	0	0	2	0	0	0	11	4/0
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	3	2	3	0	2	0	2	0	15	5/1
31	Д.Н. – Ю.П.	P7	3	0	2	0	0	0	0	0	0	5	6/1
		X	3,00	2,21	2,21	0,86	0,64	1,43	0,00	0,21	0,57	11,14	

Таблиця Д.9

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р., що зайняли місце після 8-го

Ст №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Σ зм.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	3	0	0	0	3	0	0	1	10	14/0
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	0	2	0	0	0	0	2	0	7	17/1
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	12	10/2
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	0	2	0	0	0	0	0	1	6	22/1
22	Д.Б. – Я.К.	P8	3	1	3	0	0	0	0	0	1	8	13/1
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	3	0	3	0	2	0	0	2	13	14/0
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	3	0	0	2	0	0	2	12	9/0
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	0	1	3	2	0	0	1	13	11/1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	3	2	0	0	3	0	2	2	15	12/3
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	3	1	2	0	2	3	0	0	1	12	10/1
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	3	2	0	3	3	0	0	1	15	15/1
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	3	0	0	2	0	2	0	12	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	P5	3	2	0	0	0	2	0	0	0	7	12/1
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	3	3	2	0	0	0	0	2	2	12	18/1
21	А.К. – Д.Ц.	P8	3	3	2	3	0	2	0	0	2	15	11/1
		X	3,00	2,13	1,73	0,47	0,53	1,80	0,00	0,53	1,07	11,27	

Таблиця Д.10

Середні оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.

№ з/п	Екіпажі	Оцінка елементів змісту стенограми, балів									Сума зм.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4	Усі заявлені	3,00	2,02	2,09	0,73	0,82	1,62	0,07	0,36	0,71	11,20
1	Лідери	3,00	1,82	2,09	1,00	1,00	1,82	0,00	0,27	0,55	10,64
2	4 – 8 місце	3,00	2,21	2,21	0,86	0,64	1,43	0,00	0,21	0,57	11,14
3	далі 8 місце	3,00	2,13	1,73	0,47	0,53	1,80	0,00	0,53	1,07	11,27

Таблиця Д.11

Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)

Ст №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Сума фор	Сума Заг.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	2	2	0	2	3	3	2	1	15	34	1/1
1	В.П. – Д.А.	P8	3	2	2	2	3	0	0	0	12	25	2/2
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	24	3/3
5	М.К. – В.Є.	P8	3	2	0	1	3	3	0	0	12	23	¾
14	О.К. – О.Г.	P8	2	3	3	2	3	3	0	3	19	30	5/5

Продовження таблиці Д.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	2	1	2	3	3	1	3	18	28	6/6
19	С.П. – М.Г.	P7	3	0	0	1	3	3	1	0	11	28	7/1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	2	3	0	0	1	0	0	3	9	16	8/1
4	О.Д. – Д.К.	P8	2	3	0	2	3	3	1	0	14	27	9/7
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	3	1	0	3	3	0	3	16	27	10/2
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	2	3	2	0	3	1	0	3	14	23	11/3
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	20	12/8
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	2	3	2	3	3	0	3	19	31	13/4
48	Р.Ж.- А.Г.	P5	2	2	1	0	3	2	0	3	13	23	14/1
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	2	2	0	3	3	1	3	17	31	15/5
37	В.Г – А.Х.	Ps6	2	3	2	0	3	0	0	3	13	22	16/6
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	2	2	2	3	0	0	3	15	21	17/9
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	0	2	3	0	1	3	15	28	18/2
22	Д.Б. – Я.К.	P8	2	2	0	2	3	3	0	3	15	23	19/10
47	О.Б. – С.М.	P5	3	2	2	1	3	3	0	0	14	21	20/3
52	В.С. – О.О.	P5	2	2	2	2	3	1	1	3	16	22	21/4
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	2	1	2	3	3	0	3	17	31	22/1
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	2	2	2	3	2	2	3	19	32	23/5
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	1	1	0	0	1	0	0	0	3	17	24/2
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	0	2	3	3	2	3	18	30	25/2
55	О.Б. – С.З.	P5	3	2	0	0	3	0	0	3	11	22	26/6
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	26	27/7
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	1	2	3	3	1	3	19	32	28/3
59	Ф.Б. – Д.А	Ps6	3	2	2	0	3	0	0	3	13	25	29/7
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	2	0	2	3	0	0	3	13	28	30/8
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	2	2	2	3	3	0	3	18	30	Сх. 1
38	Т.К. – Ю.К.	Ps6	3	2	2	2	3	2	2	3	19	35	Сх. 1
46	О.К. - М.Б.	P6	3	2	1	2	3	0	2	0	13	28	Сх. 1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	1	2	2	3	3	0	3	17	32	Сх. 2
31	Д.Н. - Ю.П.	P7	1	2	0	2	3	2	0	3	13	18	Сх.2
63	І.Б. – О.Б.	Ps6	2	3	0	2	3	0	1	3	14	28	Сх.3
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	2	2	2	2	3	3	0	3	17	29	Сх.4
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	1	0	2	3	1	1	0	11	26	Сх.4
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	27	Сх.4
56	М.Ш. – К.Н.	P5	2	2	0	0	3	0	0	3	10	17	Сх.5
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6	2	2	1	2	3	0	1	3	14	23	Сх.5
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	2	2	1	1	3	3	1	3	16	28	Сх.6
57	В.К. – В.Т.	P6	3	2	3	2	3	0	0	3	16	22	Сх.6
21	А.К. – Д.Ц.	P8	2	3	1	2	3	2	0	3	16	31	ЗН
17	Ю.Х. – А.Б..	P8	3	3	0	2	3	0	0	3	14	22	ЗН

Таблиця Д.12

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – призерів ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8			
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	2	2	0	2	3	3	2	1	15	34	1/1
1	В.П. – Д.А.	P8	3	2	2	2	3	0	0	0	12	25	2/2
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	24	3/3
19	С.П. – М.Г.	P7	3	0	0	1	3	3	1	0	11	28	7/1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	2	3	0	0	1	0	0	3	9	16	8/1
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	3	1	0	3	3	0	3	16	27	10/2
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	2	3	2	0	3	1	0	3	14	23	11/3
48	Р.Ж.- А.Г.	P5	2	2	1	0	3	2	0	3	13	23	14/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	0	2	3	0	1	3	15	28	18/2
47	О.Б. – С.М.	P5	3	2	2	1	3	3	0	0	14	21	20/3
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	2	1	2	3	3	0	3	17	31	22/1
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	1	1	0	0	1	0	0	0	3	17	24/2
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	0	2	3	3	2	3	18	30	25/2
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	1	2	3	3	1	3	19	32	28/3
		X	2,57	2,14	0,71	1,14	2,71	1,93	0,50	1,79	13,50	25,64	

Таблиця Д.13

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.),
що зайняли подальші місця**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8			
5	М.К. – В.Є.	P8	3	2	0	1	3	3	0	0	12	23	3/4
14	О.К. – О.Г.	P8	2	3	3	2	3	3	0	3	19	30	5/5
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	2	1	2	3	3	1	3	18	28	6/6
4	О.Д. – Д.К.	P8	2	3	0	2	3	3	1	0	14	27	9/7
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	20	12/8
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	2	3	2	3	3	0	3	19	31	13/4
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	2	2	0	3	3	1	3	17	31	15/5
37	В.Г – А.Х.	Ps6	2	3	2	0	3	0	0	3	13	22	16/6
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	2	2	2	3	0	0	3	15	21	17/9
22	Д.Б. – Я.К.	P8	2	2	0	2	3	3	0	3	15	23	19/10
52	В.С. – О.О.	P5	2	2	2	2	3	1	1	3	16	22	21/4
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	2	2	2	3	2	2	3	19	32	23/5
55	О.Б. – С.З.	P5	3	2	0	0	3	0	0	3	11	22	26/6
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	26	27/7
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	3	2	2	0	3	0	0	3	13	25	29/7
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	2	0	2	3	0	0	3	13	28	30/8
		X	2,69	2,19	1,31	1,44	3,00	1,69	0,36	2,44	15,13	25,69	

Таблиця Д.14

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.),
що не закінчили дистанцію**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце абс./ клас.
			1	2	3	4	5	6	7	8			
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	2	2	2	3	3	0	3	18	30	Сх. 1
38	Т.К. – Ю.К.	Ps6	3	2	2	2	3	2	2	3	19	35	Сх. 1
46	О.К. – М.Б.	P6	3	2	1	2	3	0	2	0	13	28	Сх. 1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	1	2	2	3	3	0	3	17	32	Сх. 2
31	Д.Н. – Ю.П.	P7	1	2	0	2	3	2	0	3	13	18	Сх..2
63	І.Б. – О.Б.	Ps6	2	3	0	2	3	0	1	3	14	28	Сх..3
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	2	2	2	2	3	3	0	3	17	29	Сх..4
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	1	0	2	3	1	1	0	11	26	Сх..4
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	27	Сх..4
56	М.Ш. – К.Н.	P5	2	2	0	0	3	0	0	3	10	17	Сх..5
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6	2	2	1	2	3	0	1	3	14	23	Сх..5
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	2	2	1	1	3	3	1	3	16	28	Сх..6
57	В.К. – В.Т.	P6	3	2	3	2	3	0	0	3	16	22	Сх..6
21	А.К. – Д.Ц.	P8	2	3	1	2	3	2	0	3	16	31	Зн
17	Ю.Х. – А.Б..	P8	3	3	0	2	3	0	0	3	14	22	Зн
		X	2,47	2,07	1,13	1,80	3,00	1,27	0,53	2,60	14,87	26,40	

Таблиця Д.15

**Середні оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

№ з/ п	Екіпажі	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Сума фор	Су- ма заг.
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Усі заявлені	2,57	2,14	0,71	1,14	2,71	1,93	0,50	1,79	13,50	24,70
2	Лідери	2,69	2,19	1,31	1,44	3,00	1,69	0,36	2,44	15,13	27,21
3	Фінішували	2,47	2,07	1,13	1,80	3,00	1,27	0,53	2,60	14,87	25,11
4	Зійшли	2,58	2,13	1,07	1,47	2,91	1,62	0,47	2,29	14,53	26,32

Таблиця Д.16

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників
національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	2	2	0	2	3	3	2	1	15	34	7/1
1	В.П. – Д.А.	P8	3	2	2	2	3	0	0	0	12	25	1/1
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	24	2/0
5	М.К. – В.Є.	P8	3	2	0	1	3	3	0	0	12	23	4/1
14	О.К. – О.Г.	P8	2	3	3	2	3	3	0	3	19	30	5/0

Продовження таблиці Д.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	2	1	2	3	3	1	3	18	28	14/0
19	С.П. – М.Г.	P7	3	0	0	1	3	3	1	0	11	28	1/1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	2	3	0	0	1	0	0	3	9	16	1/0
4	О.Д. – Д.К.	P8	2	3	0	2	3	3	1	0	14	27	3/1
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	3	1	0	3	3	0	3	16	27	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	2	3	2	0	3	1	0	3	14	23	5/0
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	20	17/1
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	2	3	2	3	3	0	3	19	31	10/2
48	Р.Ж.- А.Г.	P5	2	2	1	0	3	2	0	3	13	23	6/2
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	2	2	0	3	3	1	3	17	31	3/1
37	В.Г – А.Х.	Ps6	2	3	2	0	3	0	0	3	13	22	4/1
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	2	2	2	3	0	0	3	15	21	22/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	0	2	3	0	1	3	15	28	1/0
22	Д.Б. – Я.К.	P8	2	2	0	2	3	3	0	3	15	23	13/1
47	О.Б. – С.М.	P5	3	2	2	1	3	3	0	0	14	21	2/0
52	В.С. – О.О.	P5	2	2	2	2	3	1	1	3	16	22	4/1
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	2	1	2	3	3	0	3	17	31	3/0
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	2	2	2	3	2	2	3	19	32	14/0
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	1	1	0	0	1	0	0	0	3	17	8/0
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	0	2	3	3	2	3	18	30	9/0
55	О.Б. – С.З.	P5	3	2	0	0	3	0	0	3	11	22	7/1
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	26	4/0
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	1	2	3	3	1	3	19	32	11/1
59	Ф.Б. – Д.А	Ps6	3	2	2	0	3	0	0	3	13	25	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	2	0	2	3	0	0	3	13	28	5/1
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	2	2	2	3	3	0	3	18	30	2/2
38	Т.К. – Ю.К.	Ps6	3	2	2	2	3	2	2	3	19	35	-/1
46	О.К. - М.Б.	P6	3	2	1	2	3	0	2	0	13	28	-/1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	1	2	2	3	3	0	3	17	32	12/3
31	Д.Н. - Ю.П.	P7	1	2	0	2	3	2	0	3	13	18	6/1
63	І.Б. – О.Б.	Ps6	2	3	0	2	3	0	1	3	14	28	-/1
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	2	2	2	2	3	3	0	3	17	29	10/1
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	1	0	2	3	1	1	0	11	26	15/1
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	27	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	P5	2	2	0	0	3	0	0	3	10	17	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	P6	2	2	1	2	3	0	1	3	14	23	-/1
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	2	2	1	1	3	3	1	3	16	28	18/1
57	В.К. – В.Т.	P6	3	2	3	2	3	0	0	3	16	22	2/1
21	А.К. – Д.Ц.	P8	2	3	1	2	3	2	0	3	16	31	11/1
17	Ю.Х. – А.Б..	P8	3	3	0	2	3	0	0	3	14	22	-/1

Таблиця Д.17

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – призерів
національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8			
1	В.П. – Д.А.	P8	3	2	2	2	3	0	0	0	12	25	1/1
9	М.Ч. – О.В.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	24	2/0
19	С.П. – М.Г.	P7	3	0	0	1	3	3	1	0	11	28	1/1
32	С.Б. – А.Б.	Ps6	2	3	0	0	1	0	0	3	9	16	1/0
4	О.Д. – Д.К.	P8	2	3	0	2	3	3	1	0	14	27	3/1
7	В.М. – І.К.	Ps6	3	2	2	0	3	3	1	3	17	31	3/1
44	Ф.К. – В.Г.	P5	3	3	0	2	3	0	1	3	15	28	1/0
47	О.Б. – С.М.	P5	3	2	2	1	3	3	0	0	14	21	2/0
42	К.К. – Є.Г.	P6	3	2	1	2	3	3	0	3	17	31	3/0
28	Р.Т. – М.П.	P7	3	2	2	2	3	3	0	3	18	30	2/2
57	В.К. – В.Т.	P6	3	2	3	2	3	0	0	3	16	22	2/1
		X	2,82	2,09	1,09	1,46	2,82	0,91	0,36	1,64	14,18	25,73	

Таблиця Д.18

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників
національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.,
що зайняли 4 – 8 місця**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8			
2	Ю.К. – В.Щ.	P8	2	2	0	2	3	3	2	1	15	34	7/1
5	М.К. – В.Є.	P8	3	2	0	1	3	3	0	0	12	23	4/1
14	О.К. – О.Г.	P8	2	3	3	2	3	3	0	3	19	30	5/0
39	Д.Т. – О.С.	Ps6	3	3	1	0	3	3	0	3	16	27	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	Ps6	2	3	2	0	3	1	0	3	14	23	5/0
48	Р.Ж. – А.Г.	P5	2	2	1	0	3	2	0	3	13	23	6/2
37	В.Г. – А.Х.	Ps6	2	3	2	0	3	0	0	3	13	22	4/1
52	В.С. – О.О.	P5	2	2	2	2	3	1	1	3	16	22	4/1
62	Ф.А. – Ю.Б.	P6	1	1	0	0	1	0	0	0	3	17	8/0
55	О.Б. – С.З.	P5	3	2	0	0	3	0	0	3	11	22	7/1
58	С.К. – Д.Д.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	26	4/0
59	Ф.Б. – Д.А.	Ps6	3	2	2	0	3	0	0	3	13	25	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	P5	3	2	0	2	3	0	0	3	13	28	5/1
31	Д.Н. – Ю.П.	P7	1	2	0	2	3	2	0	3	13	18	6/1
		X	2,29	2,21	1,07	0,93	2,86	1,29	0,21	2,43	13,29	24,29	

Таблиця Д.19

**Оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників
національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.,
що зайняли місця нижче восьмого**

С т №	Екіпаж	Клас а/м	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Су- ма Фор	Су- ма Заг.	Місце кл/куб
			1	2	3	4	5	6	7	8			
16	Б.Г. – В.К.	P8	3	2	1	2	3	3	1	3	18	28	14/0
12	С.П. – О.Ф.	P8	3	2	0	2	3	3	0	0	13	20	17/1
34	П.Г. – І.Л.	Ps6	3	2	3	2	3	3	0	3	19	31	10/2
18	С.Ч. – В.С.	P8	3	2	2	2	3	0	0	3	15	21	22/1
22	Д.Б. – Я.К.	P8	2	2	0	2	3	3	0	3	15	23	13/1
53	О.Б. – Ф.Б.	P5	3	2	2	2	3	2	2	3	19	32	14/0
61	Г.Б. – Г.Н.	P7	3	2	0	2	3	3	2	3	18	30	9/0
27	О.С. – В.А.	P6	3	3	1	2	3	3	1	3	19	32	11/1
23	Д.Р. – І.С.	P8	3	1	2	2	3	3	0	3	17	32	12/3
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	P8	2	2	2	2	3	3	0	3	17	29	10/1
8	С.Ч. – О.З.	P8	3	1	0	2	3	1	1	0	11	26	15/1
50	В.Б. – І.Т.	P5	3	2	2	2	3	0	0	3	15	27	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	P5	2	2	0	0	3	0	0	3	10	17	12/1
11	М.Н. – Д.Ф.	P8	2	2	1	1	3	3	1	3	16	28	18/1
21	А.К. – Д.Ц.	P8	2	3	1	2	3	2	0	3	16	31	11/1
		X	2,67	2,00	1,13	1,80	3,00	2,13	0,53	2,60	15,87	27,13	

Таблиця Д.20

**Середні оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників
національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.,**

№ з/ п	Екіпажі	Оцінка елементів форми стенограми, балів								Сума фор	Су- ма заг.
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Усі заявлені	2,58	2,13	1,07	1,47	2,91	1,62	0,47	2,29	14,53	25,91
2	Лідери	2,82	2,09	1,09	1,46	2,82	0,91	0,36	1,64	14,18	25,73
3	4 – 8 місця	2,29	2,21	1,07	0,93	2,86	1,29	0,21	2,43	13,29	24,29
4	далі 8-го місця	2,67	2,00	1,13	1,80	3,00	2,13	0,53	2,60	15,87	27,13

Таблиця Д.21

**Середні оцінки елементів стенограм ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Лідери, екіпажі на подальших місцях і ті, що зійшли на II етапі «Кубка Лиманів» 2014 р.										
Місця	Показники змісту укладених стенограм, балів									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
1 – 3	3,00	2,08	2,15	0,85	1,31	1,69	0,00	0,23	0,77	12,08
далі 3	3,00	2,24	1,88	0,94	0,35	1,65	0,00	0,24	0,53	10,24
схід	3,00	1,86	2,29	0,43	1,00	1,64	0,07	0,64	0,86	11,79
Місця	Показники форми записування стенограм, балів									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
1 – 3	2,69	2,19	1,31	1,44	3,00	1,69	0,36	2,44	15,13	27,21
далі 3	2,47	2,07	1,13	1,80	3,00	1,27	0,53	2,60	14,87	25,11
схід	2,58	2,13	1,07	1,47	2,91	1,62	0,47	2,29	14,53	26,32
Лідери, екіпажі на 4 – 8 місцях та на подальших місцях у заліку «Кубка Лиманів» 2014 р.										
Місця	Показники змісту укладених стенограм, балів									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
1 – 3	3,00	1,82	2,09	1,00	1,00	1,82	0,00	0,27	0,55	10,64
4 – 8	3,00	2,21	2,21	0,86	0,64	1,43	0,00	0,21	0,57	11,14
далі 8	3,00	2,13	1,73	0,47	0,53	1,80	0,00	0,53	1,07	11,27
Місця	Показники форми записування стенограм, балів									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
1 – 3	2,82	2,09	1,09	1,46	2,82	0,91	0,36	1,64	14,18	24,82
4 – 8	2,29	2,21	1,07	0,93	2,86	1,29	0,21	2,43	13,29	24,43
далі 8	2,67	2,00	1,13	1,80	3,00	2,13	0,53	2,60	15,87	27,14
Екіпажі на етапах МРІМ, ПВД та СБП багаторічного спортивного удосконалення										
Етап БСУ	Показники змісту укладених стенограм, балів									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	Сума 1
МРІМ	3,00	2,25	2,00	0,69	1,19	2,00	0,06	0,63	1,13	12,94
ПВД	3,00	2,36	2,06	1,19	0,94	1,75	0,00	0,25	0,69	11,63
СБП	3,00	1,31	2,23	0,23	0,23	1,00	0,15	0,15	0,23	8,54
Етап БСУ	Показники форми записування стенограм, балів									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Сума 2	Загал
МРІМ	2,69	2,06	1,50	1,50	3,00	2,63	0,56	2,31	16,25	29,19
ПВД	2,65	2,19	0,81	1,69	2,75	1,06	0,63	2,06	13,81	25,44
СБП	2,39	2,15	0,85	1,15	3,00	1,08	1,15	2,54	13,31	21,85

Додаток Е
Коефіцієнти варіації зведених результатів учасників педексперименту

Таблиця Е.1

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі
«Єдина Країна – Единая Страна» (м. Миколаїв, 18-19 квітня 2014 р.)**

СТ №	Екіпаж	СД1	СД2	СД3	СД4	СД5	СД6	КВ	КВ- -1СД	Місце аб/ кл
1	В.П. – Д.А..	1,0164	1,0061	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,6635	0,2725	1/1
3	Д.Р – В.Ч.	1,0184	1,0219	1,0142	1,0107	1,0026	1,0053	0,7374	0,6363	2/2
10	Д.С. – Д.В.	1,0342	1,0355	1,0035	1,0149	1,0165	1,0222	1,1991	1,1000	3/3
4	М.Ч. – О.В.	1,0278	1,0244	1,0242	1,0426	1,0252	1,0244	0,7032	0,1466	4/4
9	О.Д. – Д.К.	1,0531	1,2194	1,0260	1,0249	1,0229	1,0328	7,2734	1,2016	5/5
14	О.К. – О.Г.	1,0891	1,0761	1,0775	1,0825	1,0745	1,0742	0,5380	0,3128	6/6
28	Р.Т. – М.П.	1,0852	1,0762	1,1176	1,0927	1,0784	1,0780	1,4459	0,6324	7/1
19	С.П. – М.Г.	1,0891	1,0996	1,0927	1,0986	1,0822	1,0714	0,9841	0,9625	8/2
8	С.Ч. – О.З.	1,0997	1,0866	1,0835	1,0834	1,0906	1,0905	0,5610	0,3271	9/7
32	С.Б. – А.Б.	1,1059	1,0891	1,0980	1,0970	1,0897	1,0813	0,7855	0,6222	10/1
33	О.П. – А.П.	1,1228	1,1207	1,1265	1,1230	1,1254	1,1154	0,3523	0,3366	11/3
34	О.Д. – М.К.	1,1220	1,1282	1,1374	1,1486	1,1388	1,1319	0,8159	0,6079	12/2
11	М.Н. – Д.Ф.	1,1488	1,1454	1,1384	1,1571	1,1312	1,1154	1,2910	1,1690	13/8
12	С.П.- Б.Г.	1,1534	1,1291	1,1342	1,1382	1,1768	1,1574	1,5534	1,0789	14/9
37	В.Г. – А.Х.	1,1570	1,1813	1,1796	1,1610	1,1830	1,1915	1,1509	1,0538	15/3
43	І.Ш – А.Т.	1,1971	1,1839	1,1767	1,1808	1,1781	1,1934	0,7084	0,5619	16/1
7	В.М. – І.К.	1,1674	1,1642	1,2119	1,2207	1,2245	1,2147	2,2747	2,0328	17/4
47	О.Б. – С.М.	1,2026	1,2149	1,1798	1,2239	1,2046	1,2188	1,3101	1,2634	18/1
44	Ф.К. – В.Г.	1,2284	1,2406	1,2271	1,2332	1,2100	1,2157	0,9186	0,7889	19/2
35	К.К. – Є.Г.	1,2649	1,2296	1,2318	1,2450	1,2209	1,2393	1,2370	0,7504	20/2
25	П.К. – Є.Б.	1,9192	1,1730	1,1400	1,1625	1,1629	1,1445	24,2727	1,1960	21/10
49	Г.К. – Є.Л.	1,3111	1,2972	1,2963	1,2861	1,2868	1,2881	0,7383	0,4182	22/3
56	М.Ш. – К.Н.	1,3169	1,2950	1,2983	1,3041	1,2775	1,2321	2,3257	2,2858	23/4
30	С.С. – Д.Б.	1,2990	1,3200	1,4179	1,3221	1,3410	1,3022	3,2959	1,2888	24/4
54	О.Б. – С.З.	1,3544	1,3565	1,3603	1,3490	1,3107	1,2925	2,1261	2,1888	25/5
50	В.Б. – Д.А.	1,3505	1,3645	1,3325	1,3342	1,3281	1,3272	1,1095	0,7053	26/6
40	Є.С. – В.С.	1,4208	1,4067	1,3477	1,3170	1,3034	1,2719	4,3895	3,8442	27/5
15	А.К. – А.М.	1,2719	1,2352	1,1903	1,2628	1,4828	1,7312	15,2003	8,7775	28/11
38	В.К. – В.Т.	1,1606	1,1823	1,1345	1,6275	1,1239	2,4659	36,8380	17,2274	29/3
46	М.А. – А.Д.	2,6501	1,3759	1,3677	1,3562	1,3244	1,3303	33,8634	16,8066	30/4
39	А.С. – Ю.С.	1,8158	1,9661	1,5472	1,5623	1,5430	1,5232	11,1965	7,6571	31/6.
24	О.Я. – П.С..	1,1251								Сх..
61	В.С. – В.С.	1,1565								Сх..
21	Д.Р. – І.С.	1,1103								Сх..
2	Ю.К. – В.Щ.	1,0013	1,0000	-	-	-	-	0,0918	-	Сх..
20	Я.М. – Г.Н.	1,1573	1,1699	-	-	-	-	0,7657	-	Сх..
29	А.Н. – П.Х.	1,3501	1,3102	-	-	-	-	2,1211	-	Сх..
5	І.О. – Р.Б.	1,0786	1,0600	1,0516	-	-	-	1,2993	0,5626	Сх..
45	Г.Є. – О.М.	1,3057	1,3639	1,3584	-	-	-	2,3932	2,7976	Сх..
16	Д.Б. – Д.Б.	1,1696	1,1777	1,7025	1,2082	-	-	19,7185	1,7174	Сх..
1	В.П. – Д.А..	1,0164	1,0061	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,6635	0,2725	1/1

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі
«ШАПОВАЛОВ RALLY CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	СД1	СД2	СД3	СД4	СД5	СД6	КВ	КВ- -1СД	Місце аб/ кл
2	Ю.К. – В.Щ.	1,0000	1,0000	1,0012	1,0089	1,0000	1,0034	0,3509	0,1480	1/1
1	В.П. – Д.А.	1,0167	1,0009	1,0000	1,0000	1,0044	1,0000	0,6468	0,1905	2/2
9	М.Ч. – О.В.	1,0294	1,0270	1,0255	1,0505	1,0196	1,0310	1,0248	0,4288	3/3
5	М.К. – В.Є.	1,0836	1,0315	1,0446	1,0445	1,0365	1,0503	1,7583	0,7138	4/4
14	О.К. – О.Г.	1,0836	1,0252	1,0423	1,0758	1,0550	1,0608	2,0319	1,8193	5/5
16	Б.Г. – В.К.	1,2098	1,0381	1,0373	1,0445	1,0370	1,0377	6,5409	0,3029	6/6
19	С.П. – М.Г.	1,1112	1,0870	1,0813	1,1609	1,1082	1,1006	2,5578	1,1916	7/1
32	С.Б. – А.Б.	1,1172	1,0748	1,0796	1,2012	1,0964	1,0963	4,2029	1,5303	8/1
4	О.Д. – Д.К.	1,2288	1,0678	1,0772	1,1136	1,0298	1,0623	6,3978	2,8162	9/7
39	Д.Т. – О.С.	1,1392	1,0977	1,1120	1,2166	1,1220	1,1124	3,7971	1,3698	10/2
36	Ю.К. – В.Б.	1,1363	1,1070	1,1075	1,1866	1,1461	1,1273	2,6095	1,5451	11/3
12	С.П. – О.Ф.	1,1000	1,2846	1,0718	1,1187	1,0994	1,1873	6,9316	3,9012	12/8
34	П.Г. – І.Л.	1,1774	1,1390	1,1423	1,2578	1,1571	1,1593	3,7664	1,3286	13/4
48	Р.Ж.- А.Г.	1,1975	1,1447	1,1571	1,1970	1,1821	1,1989	1,9796	2,0293	14/1
7	В.М. – І.К.	1,1954	1,1557	1,1888	1,2310	1,2002	1,2254	2,2721	2,1022	15/5
37	В.Г – А.Х.	1,1901	1,1677	1,1748	1,2727	1,2020	1,2013	3,1265	1,3051	16/6
18	С.Ч. – В.С.	1,1638	1,1468	1,1544	1,5394	1,1421	1,1374	13,1546	0,9078	17/9
44	Ф.К. – В.Г.	1,2365	1,2099	1,2060	1,2224	1,2079	1,2222	0,9644	0,6583	18/2
22	Д.Б. – Я.К.	1,2343	1,1722	1,2440	1,2336	1,2145	1,2480	2,2945	2,3478	19/10
47	О.Б. – С.М.	1,2701	1,1933	1,2056	1,2583	1,2198	1,2151	2,4785	2,0098	20/3
52	В.С. – О.О.	1,2632	1,2170	1,2136	1,2332	1,2290	1,2336	1,4291	0,7642	21/4
42	К.К. – Є.Г.	1,2414	1,2138	1,2382	1,2483	1,2398	1,2564	1,1571	1,0640	22/1
53	О.Б. – Ф.Б.	1,2884	1,2444	1,2072	1,2607	1,2696	1,2324	2,3025	1,9777	23/5
62	Ф.А. – Ю.Б.	1,2936	1,2461	1,2684	1,2822	1,2684	1,3393	2,4821	1,3994	24/2
61	Г.Б. – Г.Н.	1,2813	1,2395	1,2475	1,4317	1,3241	1,4344	6,6214	6,0072	25/2
55	О.Б. – С.З.	1,3612	1,2938	1,3342	1,3831	1,3681	1,3627	2,3687	2,3061	26/6
58	С.К. – Д.Д.	1,4406	1,3790	1,3411	1,3549	1,3557	1,3658	2,5860	1,0364	27/7
27	О.С. – В.А.	1,1975	1,1723	1,2197	1,1863	1,2048	1,1826	1,4261	1,0713	28/3
59	Ф.Б. – Д.А.	1,3116	1,3054	1,9688	1,3392	1,3094	1,3519	18,4546	20,186	29/7
51	Г.К. – Є.Л.	1,3222	1,2499	1,2787	1,3065	1,2452	1,6609	11,7741	2,6485	30/8
63	І.Б. – О.Б.	1,1988	1,1712	-	-	-	-	1,6469		Сх..
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	1,0417	1,0732	1,0482	-	-	-	1,5773	0,4398	Сх..
8	С.Ч. – О.З.	1,0839	1,2924	1,0746	-	-	-	1,0706	0,6093	Сх..
50	В.Б. – І.Т.	1,3560	1,3115	1,3527	-	-	-	1,8502	2,1870	Сх..
56	М.Ш. – К.Н.	1,2816	1,2384	1,2493	1,2723	-	-	1,5856	1,3808	Сх..
35	В.Ж. – Д.Ж.	1,4120	1,3076	1,3099	1,3423	-	-	3,6252	1,4701	Сх..
11	М.Н. – Д.Ф.	1,1221	1,0830	1,0951	1,1741	1,1227	-	3,1349	1,7979	Сх..
57	В.К. – В.Т.	1,1515	1,1155	1,1324	1,2162	1,1749	-	3,3931	2,2335	Сх..
21	А.К. – Д.Ц.	1,1165	1,1248	1,0707	1,1207	1,0804	1,0815	2,1896	2,0962	Сх..
17	Ю.Х. – А.Б.	1,0682	1,1587	1,0372	1,1059	1,0603	1,0574	4,0786	2,3609	Сх..

Таблиця Е.3

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «Куяльник»
(м. Одеса, 26-27 липня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	СД1	СД2	СД3	СД4	СД5	СД6	КВ	КВ- -1СД	Місце аб/ кл
3	М.Ч. – О.В..	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0016	0,0653	0,0000	1/1
20	Д.Т – О.С.	1,0392	1,0087	1,0071	1,0148	1,0128	1,0117	1,1653	0,3075	2/2
5	М.К. – В.Є.	1,0533	1,0223	1,0219	1,0174	1,0306	1,0516	1,5276	1,3247	3/3
10	О.К. – О.Г.	1,0461	1,0457	1,0466	1,0541	1,0630	1,0419	0,7325	0,4245	4/4
16	С.П. – М.Г.	1,0596	1,0703	1,0744	1,0619	1,0684	1,0545	0,6989	0,6087	5/1
17	С.Б. – А.Б.	1,0867	1,0711	1,0642	1,0735	1,0830	1,0749	0,7589	0,6324	6/1
14	Д.Р. – І.С.	1,0994	1,0808	1,1019	1,0743	1,0916	1,0642	1,3669	1,2843	7/5
15	С.Ф. – Д.І.	1,1219	1,0856	1,0883	1,0845	1,0823	1,0825	1,4091	0,2386	8/2
26	Д.Ш. – І.П.	1,1133	1,0959	1,1294	1,0915	1,0965	1,0873	1,4468	0,9018	9/1
64	В.К. – В.К.	1,1356	1,1179	1,1293	1,1366	1,1552	1,1599	1,3913	1,1951	10/2
27	О.Д. – В.Б.	1,1596	1,1653	1,1787	1,1646	1,1490	1,1365	1,2598	1,0584	11/3
47	В.С. – В.С.	1,2062	1,1661	1,1737	1,1487	1,1700	1,1541	1,7291	0,9181	12/1
40	О.Б. – С.М.	1,1856	1,1706	1,1729	1,1692	1,1800	1,1557	0,8737	0,7577	13/2
45	О.Я.- В.Ф.	1,1807	1,1808	1,1727	1,1888	1,1830	1,1723	0,5356	0,4258	14/3
23	Ю.К. – Д.П.	1,2114	1,1893	1,1734	1,1769	1,1304	1,1837	2,2669	1,9963	15/2
7	В.М. – І.К.	1,1769	1,1634	1,1651	1,1957	1,1879	1,2650	3,1667	1,1946	16/4
44	Ф.К. – Є.Л.	1,2006	1,1876	1,2037	1,2124	1,2359	1,2076	1,3284	0,7791	17/4
39	В.С. – О.Г.	1,2966	1,1960	1,1865	1,1828	1,2149	1,2343	3,5139	1,7881	18/3
49	С.К. – Д.Л.	1,3109	1,3135	1,2976	1,2842	1,3011	1,2655	1,3915	1,3598	19/4
51	Г.К. – В.С.	1,2657	1,2601	1,2908	1,3142	1,3349	1,3069	2,2360	1,8729	20/5
65	О.К. – Л.Б.	1,2921	1,3311	1,3731	1,3170	1,3180	1,2449	3,2418	2,6290	21/6
60	М.А. – С.А.	1,3158	1,2726	1,2536	1,2462	1,9438	1,2926	19,7312	2,2373	22/4
22	Д.Б. – Я.К.	1,1800	1,2372	2,3146	1,1838	1,3323	1,1429	32,4362	6,0622	23/6
66	В.Б. – Є.Ж.	1,1783	1,8715	1,3140	1,3161	1,3432	1,3341	17,3844	5,2079	24/7
63	Ф.Б. – Д.А.	1,2423	2,3303	1,2399	1,2918	1,2765	1,2506	30,4008	1,8133	25/5
56	М.Ш. – С.Т.	1,3226	2,3111	1,4498	1,2701	1,2657	1,2354	28,2021	6,4853	26/8
54	О.Б. – Ф.Б.	1,2158	1,2268	1,2290	3,0126	1,2881	1,2625	46,9321	2,4114	27/9
57	О.С. – Ю.С.	1,6056	1,5493	1,6187	1,6044	1,5725	1,4756	3,3877	3,4240	28/6
9	С.П. – Б.Г.	5,4002								Сх..
52	С.С. – С.П.	1,3011								Сх..
24	І.Т. – І.Т.	1,1988	1,5050	-	-	-	-	16,0192	-	Сх..
32	Г.Є. – О.М.	1,1529	1,5136	-	-	-	-	19,1302	-	Сх..
21	П.Г. – І.Л.	1,1939	1,1847	1,1549	-	-	-	1,7309	1,8013	Сх..
19	В.П. – І.О.	1,0623	1,4066	4,1724	-	-	-	77,0153	19,7219	Сх..
12	М.Н. – Д.Ф.	1,1323	1,1321	1,1242	1,1483	-	-	0,8916	0,4090	Сх..
37	В.Г. – А.Х.	1,1412	1,1415	1,1474	1,1733	-	-	1,3241	0,3058	Сх..
29	О.С. – В.А.	1,1293	1,1388	1,1746	1,1646	-	-	1,8478	1,5964	Сх..
55	О.Б. – С.З.	1,3227	1,2973	1,3053	1,3336	-	-	1,2516	0,9926	Сх..
11	А.К. – Д.Ц.	1,0882	1,0622	1,0485	1,0643	1,2108	-	6,0651	1,5477	Сх..
1	В.П. – А.Д.	1,0141	1,0036	0,9983	0,9812	0,9888	-	1,2826	1,0025	Сх..
62	О.К. – Г.А.	1,2667	1,3015	1,2453	1,2637	1,2943	2,9644	44,3637	1,8197	Сх..

Таблиця Е.4

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «За мир»
(м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	СД1	СД2	СД3	СД4	СД5	СД6	КВ	КВ- -1СД	Місце аб/ кл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	В.П. – Д.А.	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0019	1,0051	0,2069	0,0850	1/1
4	О.Д. – Д.К.	1,0100	1,0168	1,0053	1,0113	1,0000	1,0000	0,6647	0,5317	2/2
3	М.Ч. – О.В.	1,0042	1,0117	1,0063	1,0127	1,0028	1,0146	0,4870	0,4414	3/3
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	1,0219	1,0288	1,0207	1,0272	1,0121	1,0165	0,6184	0,5593	4/4
12	А.К. – Д.Ц.	1,0207	1,0155	1,0046	1,0427	1,0141	1,0481	1,6839	1,3931	5/5
5	М.К. – В.Е.	1,0165	1,1275	1,0253	1,0389	1,0315	1,0216	4,0112	0,8489	6/6
8	Д.Т. – О.С.	1,0076	1,0294	1,0134	1,0296	1,0078	1,0168	0,9803	0,8809	7/7
17	О.Р. – Н.Д.	1,0547	1,0518	1,0672	1,0542	1,0987	1,0490	1,7651	0,6618	8/8
9	С.Ч. – С.Б.	1,0460	1,0683	1,0713	1,0892	1,0778	1,0601	1,3873	1,1493	9/9
14	С.П. – Б.Г.	1,0995	1,0750	1,0625	1,0775	1,0684	1,0783	1,1719	0,6283	10/10
29	С.Б. – А.Б.	1,0703	1,0745	1,0671	1,0912	1,0815	1,0892	0,9147	0,8270	11/1
67	М.Н. – Д.Ф.	1,1110	1,0955	1,0760	1,1198	1,0973	1,0771	1,6066	1,3571	12/11
26	Д.Ш. – І.П.	1,0990	1,1015	1,0842	1,1019	1,0867	1,0951	0,6969	0,6926	13/1
11	Ю.Я. – О.Б.	1,0558	1,0496	1,0397	1,1011	1,2622	1,1125	7,5302	3,0572	14/2
25	Р.Т. – М.П.	1,1110	1,1053	1,1038	1,1100	1,0950	1,1217	0,8017	0,5769	15/1
34	В.К. – В.Т.	1,0990	1,1029	1,1280	1,1034	1,1073	1,1317	1,2555	1,0374	16/2
20	П.К. – Є.Б.	1,1245	1,1160	1,1078	1,1312	1,1081	1,1110	0,8561	0,6273	17/13
27	О.Д. – В.Б.	1,1032	1,1226	1,1192	1,1315	1,1072	1,1267	0,9919	0,9066	18/2
16	Д.Б. – Т.К.	1,1291	1,0977	1,0946	1,1281	1,1400	1,2002	3,3797	1,8272	19/14
41	А.М. – Є.С.	1,1574	1,1394	1,1585	1,1669	1,1461	1,1574	0,8532	0,7442	20/3
31	І.Л. – О.О.	1,1410	1,1663	1,1486	1,1793	1,1419	1,1628	1,3232	1,0230	21/3
69	А.Х. – О.А.	1,1600	1,1795	1,1734	1,1546	1,1481	1,1382	1,3364	1,1401	22/4
33	О.П. – Г.П.	1,0967	1,1038	1,1020	1,1400	1,1164	1,3428	8,3094	1,5608	23/2
37	В.Г. – А.Х.	1,1510	1,1716	1,1742	1,1685	1,1519	1,1742	0,9342	0,9570	24/4
39	О.А. – І.Ч.	1,1640	1,1629	1,1706	1,1835	1,1775	1,1910	0,9488	0,7523	25/5
50	В.С. – В.С.	1,1489	1,1696	1,1596	1,1775	1,1679	1,1863	1,1242	0,9344	26/1
28	Д.Н. – Ю.П.	1,1842	1,1737	1,1741	1,1875	1,1635	1,1785	0,7268	0,6475	27/3
35	К.К. – С.Ф.	1,1881	1,1231	1,1778	1,1258	1,1928	1,2388	3,7463	2,9518	28/6
36	В.С. – О.Г.	1,1673	1,1748	1,1760	1,2023	1,1656	1,1924	1,2355	0,9038	29/7
18	Г.Б. – А.Н.	1,2110	1,1616	1,1716	1,2066	1,1713	1,1932	1,7363	1,6950	30/15
44	Ф.К. – І.Л.	1,2415	1,2267	1,2182	1,2057	1,1933	1,2033	1,4463	1,0835	31/2
23	В.Б. – О.М.	1,2031	1,2109	1,2195	1,2510	1,2165	1,2379	1,4638	1,0646	32/4
52	С.С. – Д.Б.	1,2219	1,2376	1,2253	1,2242	1,2022	1,2947	2,5687	1,0437	33/5
54	М.П. – В.Л.	1,2545	1,2451	1,2328	1,2332	1,2348	1,2408	0,6859	0,4359	34/3
60	М.А. – С.А.	1,2542	1,2556	1,2471	1,2602	1,2385	1,2340	0,8261	0,7623	35/8
38	Ф.А. – Ю.Б.	1,2221	1,2401	1,2448	1,2466	1,2470	1,2930	1,8833	0,8419	36/9
40	О.Б. – С.М.	1,3203	1,2153	1,2079	1,1991	1,1919	1,2315	3,8612	1,2661	37/4
68	С.К. – Д.Л.	1,2497	1,2618	1,2545	1,2884	1,2620	1,2730	1,1040	0,7012	38/5

Продовження таблиці Е.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	А.Н. – П.Х.	1,3305	1,2744	1,2644	1,2715	1,2350	1,2260	2,9148	1,7717	39/6
65	О.К. – М.К.	1,3214	1,2845	1,3333	1,3238	1,2631	1,2726	2,3044	2,1659	40/6
66	В.Б. – І.Т.	1,4318	1,3570	1,3510	1,3407	1,3346	1,3867	2,6748	1,4957	41/7
15	Д.Г. – В.Щ.	1,0474	1,0786					2,0755		Сх..
19	В.П. – Я.М.	1,0903	1,0868					0,2274		Сх..
32	Я.С. – І.А.	1,3379	1,3790	1,9321				21,4133	2,1394	Сх..
30	Ф.Б. – Д.А.	1,2108	1,2242	1,2616	1,4106			7,1863	2,1357	Сх..

Таблиця Е.5

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «Єдина Країна – Единая Страна»
(м. Миколаїв, 18-19 квітня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл.ет.	Місце аб.куб	Місце кл.куб
1	2	3	4	5	6	7	8
1	В.П. – Д.А..	0,6635	0,2725	1	1	1/4	1/1
3	Д.Р – В.Ч.	0,7374	0,6363	2	2	8/1	8/0
10	Д.С. – Д.В.	1,1991	1,1000	3	3	10/2	9/1
4	М.Ч. – О.В.	0,7032	0,1466	4	4	2/4	2/0
9	О.Д. – Д.К.	7,2734	1,2016	5	5	4/4	3/1
14	О.К. – О.Г.	0,5380	0,3128	6	6	5/3	5/0
28	Р.Т. – М.П.	1,4459	0,6324	7	1	15/4	2/2
19	С.П. – М.Г.	0,9841	0,9625	8	2	9/4	1/1
8	С.Ч. – О.З.	0,5610	0,3271	9	7	19/4	15/1
32	С.Б. – А.Б.	0,7855	0,6222	10	1	13/4	1/0
33	О.П. – А.П.	0,3523	0,3366	11	3	31/2	3/0
34	О.Д. – М.К.	0,8159	0,6079	12	2	26/3	2/0
11	М.Н. – Д.Ф.	1,2910	1,1690	13	8	21/4	18/1
12	С.П.- Б.Г.	1,5534	1,0789	14	9	20/4	17/1
37	В.Г. – А.Х.	1,1509	1,0538	15	3	32/4	4/1
43	І.Ш – А.Т.	0,7084	0,5619	16	1	63/2	9/1
7	В.М. – І.К.	2,2747	2,3060	17	4	52/4	3/1
47	О.Б. – С.М.	1,3101	1,2634	18	1	45/4	2/0
44	Ф.К. – В.Г.	0,9186	0,7889	19	2	39/4	1/0
35	К.К. – Є.Г.	1,2370	0,7504	20	2	36/3	3/0
25	П.К. – Є.Б.	24,2727	1,1960	21	10	25/2	20/0
49	Г.К. – Є.Л.	0,7383	0,4182	22	3	53/4	5/1
56	М.Ш. – К.Н.	2,3257	2,2858	23	4	55/3	12/1
30	С.С. – Д.Б.	3,2959	1,2888	24	4	41/3	4/1
54	О.Б. – С.З.	2,1261	2,1888	25	5	61/3	7/1
50	В.Б. – Д.А.	1,1095	0,7053	26	6	49/4	9/1
40	Є.С. – В.С.	4,3895	3,8442	27	5	64/1	12/0
15	А.К. – А.М.	15,2003	8,7775	28	11	65/1	23/0
38	В.К. – В.Т	36,8380	17,2274	29	3	24/4	2/1
46	М.А. – А.Д.	33,8634	16,8066	30	4	43/3	5/0

Продовження таблиці Е.5

1	2	3	4	5	6	7	8
39	А.С. – Ю.С.	11,1965	7,6571	31.	6.	67/2	11/0
24	О.Я. – П.С..			Сх..	Сх..	-/1	-/1
61	В.С. – В.С.			Сх..	Сх..	34/3	3/1
21	Д.Р. – І.С.			Сх..	Сх..	16/4	12/3
2	Ю.К. – В.Щ.	0,0918	-	Сх..	Сх..	7/2	7/1
20	Я.М. – Г.Н.	0,7657	-	Сх..	Сх..	-/1	-/1
29	А.Н. – П.Х.	2,1211	-	Сх..	Сх..	47/2	8/1
5	І.О. – Р.Б.	1,2993	0,5626	Сх..	Сх..	-/1	-/1
45	Г.Є. – О.М.	2,3932	2,7976	Сх..	Сх..	-/2	-/2
16	Д.Б. – Д.Б.	19,7185	1,7174	Сх..	Сх..	27/4	13/1
17	І.Т. – І.Т.			Сх..	Сх..	-/2	-/2
48	Р.Ж. – А.Г.			Сх..	Сх..	59/3	6/2
18	С.Ч. – А.З.			Сх..	Сх..	19/4	15/1
57	О.Б. – П.К.			Сх..	Сх..	56/3	14/1

Таблиця Е.6

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
призерів ралі «Єдина Країна – Единая Страна»
(м. Миколаїв, 18-19 квітня 2014 р.)**

С т №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл.ет.	Місце аб.куб	Місце кл.куб
1	В.П. – Д.А..	0,6635	0,2725	1	1	1/4	1/1
3	Д.Р – В.Ч.	0,7374	0,6363	2	2	8/1	8/0
10	Д.С. – Д.В.	1,1991	1,1000	3	3	10/2	9/1
28	Р.Т. – М.П.	1,4459	0,6324	7	1	15/4	2/2
19	С.П. – М.Г.	0,9841	0,9625	8	2	9/4	1/1
32	С.Б. – А.Б.	0,7855	0,6222	10	1	13/4	1/0
33	О.П. – А.П.	0,3523	0,3366	11	3	31/2	3/0
34	О.Д. – М.К.	0,8159	0,6079	12	2	26/3	2/0
37	В.Г. – А.Х.	1,1509	1,0538	15	3	32/4	4/1
43	І.Ш – А.Т.	0,7084	0,5619	16	1	63/2	9/1
47	О.Б. – С.М.	1,3101	1,2634	18	1	45/4	2/0
44	Ф.К. – В.Г.	0,9186	0,7889	19	2	39/4	1/0
35	К.К. – Є.Г.	1,2370	0,7504	20	2	36/3	3/0
49	Г.К. – Є.Л.	0,7383	0,4182	22	3	53/4	5/1
	М	0,9319	0,7148				
	σ	0,3026	0,2930				

Таблиця Е.7

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників ралі
«Єдина Країна – Единая Страна», що фінішували на подальших місцях
(м. Миколаїв, 18-19 квітня 2014 р.)**

С т №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл.ет.	Місце аб.куб	Місце кл.куб
4	М.Ч. – О.В.	0,7032	0,1466	4	4	2/4	2/0
9	О.Д. – Д.К.	7,2734	1,2016	5	5	4/4	3/1
14	О.К. – О.Г.	0,5380	0,3128	6	6	5/3	5/0
8	С.Ч. – О.З.	0,5610	0,3271	9	7	19/4	15/1
11	М.Н. – Д.Ф.	1,2910	1,1690	13	8	21/4	18/1
12	С.П.- Б.Г.	1,5534	1,0789	14	9	20/4	17/1
7	В.М. – І.К.	2,2747	2,3060	17	4	52/4	3/1
25	П.К. – Є.Б.	24,2727	1,1960	21	10	25/2	20/0
56	М.Ш. – К.Н.	2,3257	2,2858	23	4	55/3	12/1
30	С.С. – Д.Б.	3,2959	1,2888	24	4	41/3	4/1
54	О.Б. – С.З.	2,1261	2,1888	25	5	61/3	7/1
50	В.Б. – Д.А.	1,1095	0,7053	26	6	49/4	9/1
40	Є.С. – В.С.	4,3895	3,8442	27	5	64/1	12/0
15	А.К. – А.М.	15,2003	8,7775	28	11	65/1	23/0
46	М.А. – А.Д.	33,8634	16,8066	30	4	43/3	5/0
39	А.С. – Ю.С.	11,1965	7,6571	31.	6.	67/2	11/0
	М	6,9984	3,2058				
	σ	9,7064	4,4092				

Таблиця Е.8

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
призерів національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.**

С т №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл.ет.	Місце аб.куб	Місце кл.куб
1	В.П. – Д.А.	0,6635	0,2725	1	1	1/4	1/1
4	М.Ч. – О.В.	0,7032	0,1466	4	4	2/4	2/0
9	О.Д. – Д.К.	7,2734	1,2016	5	5	4/4	3/1
28	Р.Т. – М.П.	1,4459	0,6324	7	1	15/4	2/2
19	С.П. – М.Г.	0,9841	0,9625	8	2	9/4	1/1
32	С.Б. – А.Б.	0,7855	0,6222	10	1	13/4	1/0
33	О.П. – А.П.	0,3523	0,3366	11	3	31/2	3/0
34	О.Д. – М.К.	0,8159	0,6079	12	2	26/3	2/0
37	В.Г. – А.Х.	1,1509	1,0538	15	3	32/4	4/1
7	В.М. – І.К.	2,2747	2,3060	17	4	52/4	3/1
47	О.Б. – С.М.	1,3101	1,2634	18	1	45/4	2/0
44	Ф.К. – В.Г.	0,9186	0,7889	19	2	39/4	1/0
35	К.К. – Є.Г.	1,2370	0,7504	20	2	36/3	3/0
38	В.К. – В.Т	36,8380	17,2274	29	3	24/4	2/1
	М	4,0538	2,0123				
	σ	9,5911	4,4119				

Таблиця Е.9

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.,
що посіли місця з 4-го по 8-ме**

С т №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл.ет.	Місце аб.куб	Місце кл.куб
3	Д.Р – В.Ч.	0,7374	0,6363	2	2	8/1	8/0
14	О.К. – О.Г.	0,5380	0,3128	6	6	5/3	5/0
37	В.Г. – А.Х.	1,1509	1,0538	15	3	32/4	4/1
49	Г.К. – Є.Л.	0,7383	0,4182	22	3	53/4	5/1
30	С.С. – Д.Б.	3,2959	1,2888	24	4	41/3	4/1
54	О.Б. – С.З.	2,1261	2,1888	25	5	61/3	7/1
46	М.А. – А.Д.	33,8634	16,8066	30	4	43/3	5/0
2	Ю.К. – В.Щ.	0,0918	-	Сх..	Сх..	7/2	7/1
29	А.Н. – П.Х.	2,1211	-	Сх..	Сх..	47/2	8/1
48	Р.Ж. – А.Г.			Сх..	Сх..	59/3	6/2
	М	4,9625	3,2436				
	σ	10,8839	6,0146				

Таблиця Е.10

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.,
що посіли місця нижче 8-го**

С т №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл.ет.	Місце аб.куб	Місце кл.куб
10	Д.С. – Д.В.	1,1991	1,1000	3	3	10/2	9/1
8	С.Ч. – О.З.	0,5610	0,3271	9	7	19/4	15/1
11	М.Н. – Д.Ф.	1,2910	1,1690	13	8	21/4	18/1
12	С.П.- Б.Г.	1,5534	1,0789	14	9	20/4	17/1
43	І.Ш – А.Т.	0,7084	0,5619	16	1	63/2	9/1
25	П.К. – Є.Б.	24,2727	1,1960	21	10	25/2	20/0
56	М.Ш. – К.Н.	2,3257	2,2858	23	4	55/3	12/1
50	В.Б. – Д.А.	1,1095	0,7053	26	6	49/4	9/1
40	Є.С. – В.С.	4,3895	3,8442	27	5	64/1	12/0
15	А.К. – А.М.	15,2003	8,7775	28	11	65/1	23/0
39	А.С. – Ю.С.	11,1965	7,6571	31.	6.	67/2	11/0
16	Д.Б. – Д.Б.	19,7185	1,7174	Сх..	Сх..	27/4	13/1
	М	6,9605	2,5350				
	σ	8,4491	2,8221				

Таблиця Е.11

Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP»

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ-1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
2	Ю.К. – В.Щ.	0,3509	0,1480	1	1	7/2	7/1
1	В.П. – Д.А.	0,6468	0,1905	2	2	1/4	1/1
9	М.Ч. – О.В.	1,0248	0,4288	3	3	2/4	2/0
5	М.К. – В.Є.	1,7583	0,7138	4	4	3/3	4/1
14	О.К. – О.Г.	2,0319	1,8193	5	5	5/3	5/0
16	Б.Г. – В.К.	6,5409	0,3029	6	6	14/1	14/0
19	С.П. – М.Г.	2,5578	1,1916	7	1	9/4	1/1
32	С.Б. – А.Б.	4,2029	1,5303	8	1	13/4	1/0
4	О.Д. – Д.К.	6,3978	2,8162	9	7	4/4	3/1
39	Д.Т. – О.С.	3,7971	1,3698	10	2	6/3	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	2,6095	1,5451	11	3	51/2	5/0
12	С.П. – О.Ф.	6,9316	3,9012	12	8	20/4	17/1
34	П.Г. – І.Л.	3,7664	1,3286	13	4	58/3	10/2
48	Р.Ж.- А.Г.	1,9796	2,0293	14	1	59/3	6/2
7	В.М. – І.К.	2,2721	2,1022	15	5	52/4	3/1
37	В.Г – А.Х.	3,1265	1,3051	16	6	32/4	4/1
18	С.Ч. – В.С.	13,1546	0,9078	17	9	60/2	22/1
44	Ф.К. – В.Г.	0,9644	0,6583	18	2	39/4	1/0
22	Д.Б. – Я.К.	2,2945	2,3478	19	10	27/4	13/1
47	О.Б. – С.М.	2,4785	2,0098	20	3	45/4	2/0
52	В.С. – О.О.	1,4291	0,7642	21	4	37/3	4/1
42	К.К. – Є.Г.	1,1571	1,0640	22	1	36/3	3/0
53	О.Б. – Ф.Б.	2,3025	1,9777	23	5	56/3	14/0
62	Ф.А. – Ю.Б.	2,4821	1,3994	24	2	44/2	8/0
61	Г.Б. – Г.Н.	6,6214	6,0072	25	2	38/2	9/0
55	О.Б. – С.З.	2,3687	2,3061	26	6	61/3	7/1
58	С.К. – Д.Д.	2,5860	1,0364	27	7	46/3	4/0
27	О.С. – В.А.	1,4261	1,0713	28	3	62/2	11/1
59	Ф.Б. – Д.А.	18,4546	20,186	29	7	54/3	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	11,7741	2,6485	30	8	53/4	5/1
28	Р.Т. – М.П.			Сх.	Сх..	15/4	2/2
38	Т.К. – Ю.К.			Сх..	Сх..	-	-/1
46	О.К. – М.Б.			Сх..	Сх..	-/1	-/1
23	Д.Р. – І.С.			Сх..	Сх..	16/4	12/3
31	Д.Н. – Ю.П.			Сх..	Сх..	35/2	6/1
63	І.Б. – О.Б.	1,6469		Сх..	Сх..	-/1	-/1
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	1,5773		Сх..	Сх..	11/2	10/1
8	С.Ч. – О.З.	1,0706	0,6093	Сх..	Сх..	19/4	15/1
50	В.Б. – І.Т.	1,8502	2,1870	Сх..	Сх..	49/4	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	1,5856	1,3808	Сх..	Сх..	55/3	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	3,6252	1,4701	Сх..	Сх..	-/1	-/1
11	М.Н. – Д.Ф.	3,1349	1,7979	Сх..	Сх..	21/4	18/1
57	В.К. – В.Т.	3,3931	2,2335	Сх..	Сх..	24/4	2/1
21	А.К. – Д.Ц.	2,1896	2,0962	Сх..	Сх..	12/3	11/1
17	Ю.Х. – А.Б.	4,0786	2,3609	Сх..	Сх..	-/1	-/1

Таблиця Е.12

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – призерів ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY
CUP» (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
2	Ю.К. – В.Щ.	0,3509	0,1480	1	1	7/2	7/1
1	В.П. – Д.А.	0,6468	0,1905	2	2	1/4	1/1
9	М.Ч. – О.В.	1,0248	0,4288	3	3	2/4	2/0
19	С.П. – М.Г.	2,5578	1,1916	7	1	9/4	1/1
32	С.Б. – А.Б.	4,2029	1,5303	8	1	13/4	1/0
39	Д.Т. – О.С.	3,7971	1,3698	10	2	6/3	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	2,6095	1,5451	11	3	51/2	5/0
48	Р.Ж. – А.Г.	1,9796	2,0293	14	1	59/3	6/2
44	Ф.К. – В.Г.	0,9644	0,6583	18	2	39/4	1/0
47	О.Б. – С.М.	2,4785	2,0098	20	3	45/4	2/0
42	К.К. – Є.Г.	1,1571	1,0640	22	1	36/3	3/0
62	Ф.А. – Ю.Б.	2,4821	1,3994	24	2	44/2	8/0
61	Г.Б. – Г.Н.	6,6214	6,0072	25	2	38/2	9/0
27	О.С. – В.А.	1,4261	1,0713	28	3	62/2	11/1
	М	2,3071	1,4745				
	σ	1,6843	1,4343				

Таблиця Е.13

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP»,
які фінішували (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
5	М.К. – В.Є.	1,7583	0,7138	4	4	3/3	4/1
14	О.К. – О.Г.	2,0319	1,8193	5	5	5/3	5/0
16	Б.Г. – В.К.	6,5409	0,3029	6	6	14/1	14/0
4	О.Д. – Д.К.	6,3978	2,8162	9	7	4/4	3/1
12	С.П. – О.Ф.	6,9316	3,9012	12	8	20/4	17/1
34	П.Г. – І.Л.	3,7664	1,3286	13	4	58/3	10/2
7	В.М. – І.К.	2,2721	2,1022	15	5	52/4	3/1
37	В.Г. – А.Х.	3,1265	1,3051	16	6	32/4	4/1
18	С.Ч. – В.С.	13,1546	0,9078	17	9	60/2	22/1
22	Д.Б. – Я.К.	2,2945	2,3478	19	10	27/4	13/1
52	В.С. – О.О.	1,4291	0,7642	21	4	37/3	4/1
53	О.Б. – Ф.Б.	2,3025	1,9777	23	5	56/3	14/0
55	О.Б. – С.З.	2,3687	2,3061	26	6	61/3	7/1
58	С.К. – Д.Д.	2,5860	1,0364	27	7	46/3	4/0
59	Ф.Б. – Д.А.	18,4546	20,186	29	7	54/3	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	11,7741	2,6485	30	8	53/4	5/1
	М	5,4494	2,9040				
	σ	4,9674	4,7027				

Таблиця Е.14

Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY CUP», які не закінчили дистанцію (м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
63	І.Б. – О.Б.	1,6469		Сх..	Сх..	-/1	-/1
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	1,5773		Сх..	Сх..	11/2	10/1
8	С.Ч. – О.З.	1,0706	0,6093	Сх..	Сх..	19/4	15/1
50	В.Б. – І.Т.	1,8502	2,1870	Сх..	Сх..	49/4	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	1,5856	1,3808	Сх..	Сх..	55/3	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	3,6252	1,4701	Сх..	Сх..	-/1	-/1
11	М.Н. – Д.Ф.	3,1349	1,7979	Сх..	Сх..	21/4	18/1
57	В.К. – В.Т.	3,3931	2,2335	Сх..	Сх..	24/4	2/1
21	А.К. – Д.Ц.	2,1896	2,0962	Сх..	Сх..	12/3	11/1
17	Ю.Х. – А.Б.	4,0786	2,3609	Сх..	Сх..	-/1	-/1
	М	2,4152	1,7670				
	σ	1,0469	0,5896				

Таблиця Е.15

Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – призерів національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
1	В.П. – Д.А.	0,6468	0,1905	2	2	1/4	1/1
9	М.Ч. – О.В.	1,0248	0,4288	3	3	2/4	2/0
19	С.П. – М.Г.	2,5578	1,1916	7	1	9/4	1/1
32	С.Б. – А.Б.	4,2029	1,5303	8	1	13/4	1/0
4	О.Д. – Д.К.	6,3978	2,8162	9	7	4/4	3/1
7	В.М. – І.К.	2,2721	2,1022	15	5	52/4	3/1
44	Ф.К. – В.Г.	0,9644	0,6583	18	2	39/4	1/0
47	О.Б. – С.М.	2,4785	2,0098	20	3	45/4	2/0
42	К.К. – Є.Г.	1,1571	1,0640	22	1	36/3	3/0
57	В.К. – В.Т.	3,3931	2,2335	Сх..	Сх..	24/4	2/1
	М	2,5095	1,4225				
	σ	1,7863	0,8622				

Таблиця Е.16

Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р., які посіли місця від 4-го по 8-ме

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
2	Ю.К. – В.Щ.	0,3509	0,1480	1	1	7/2	7/1
5	М.К. – В.Є.	1,7583	0,7138	4	4	3/3	4/1
14	О.К. – О.Г.	2,0319	1,8193	5	5	5/3	5/0
39	Д.Т. – О.С.	3,7971	1,3698	10	2	6/3	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	2,6095	1,5451	11	3	51/2	5/0
48	Р.Ж. – А.Г.	1,9796	2,0293	14	1	59/3	6/2
37	В.Г – А.Х.	3,1265	1,3051	16	6	32/4	4/1
52	В.С. – О.О.	1,4291	0,7642	21	4	37/3	4/1
62	Ф.А. – Ю.Б.	2,4821	1,3994	24	2	44/2	8/0
55	О.Б. – С.З.	2,3687	2,3061	26	6	61/3	7/1
58	С.К. – Д.Д.	2,5860	1,0364	27	7	46/3	4/0
59	Ф.Б. – Д.А.	18,4546	20,186	29	7	54/3	7/1
51	Г.К. – Є.Л.	11,7741	2,6485	30	8	53/4	5/1
	М	4,2114	2,8670				
	σ	5,0941	5,2480				

Таблиця Е.17

Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – призерів національної гоночної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р., які посіли місця нижче восьмого

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
16	Б.Г. – В.К.	6,5409	0,3029	6	6	14/1	14/0
12	С.П. – О.Ф.	6,9316	3,9012	12	8	20/4	17/1
34	П.Г. – І.Л.	3,7664	1,3286	13	4	58/3	10/2
18	С.Ч. – В.С.	13,1546	0,9078	17	9	60/2	22/1
22	Д.Б. – Я.К.	2,2945	2,3478	19	10	27/4	13/1
53	О.Б. – Ф.Б.	2,3025	1,9777	23	5	56/3	14/0
61	Г.Б. – Г.Н.	6,6214	6,0072	25	2	38/2	9/0
27	О.С. – В.А.	1,4261	1,0713	28	3	62/2	11/1
8	С.Ч. – О.З.	1,0706	0,6093	Сх..	Сх..	19/4	15/1
50	В.Б. – І.Т.	1,8502	2,1870	Сх..	Сх..	49/4	9/1
56	М.Ш. – К.Н.	1,5856	1,3808	Сх..	Сх..	55/3	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	3,6252	1,4701	Сх..	Сх..	-/1	-/1
11	М.Н. – Д.Ф.	3,1349	1,7979	Сх..	Сх..	21/4	18/1
21	А.К. – Д.Ц.	2,1896	2,0962	Сх..	Сх..	12/3	11/1
17	Ю.Х. – А.Б.	4,0786	2,3609	Сх..	Сх..	-/1	-/1
63	І.Б. – О.Б.	1,6469		Сх..	Сх..	-/1	-/1
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	1,5773		Сх..	Сх..	11/2	10/1
	М	3,7528	1,9831				
	σ	3,0799	1,4139				

Таблиця Е.18

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY
CUP» на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей
(м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
2	Ю.К. – В.Щ.	0,3509	0,1480	1	1	7/2	7/1
1	В.П. – Д.А.	0,6468	0,1905	2	2	¼	1/1
9	М.Ч. – О.В.	1,0248	0,4288	3	3	2/4	2/0
14	О.К. – О.Г.	2,0319	1,8193	5	5	5/3	5/0
16	Б.Г. – В.К.	6,5409	0,3029	6	6	14/1	14/0
19	С.П. – М.Г.	2,5578	1,1916	7	1	9/4	1/1
39	Д.Т. – О.С.	3,7971	1,3698	10	2	6/3	6/0
36	Ю.К. – В.Б.	2,6095	1,5451	11	3	51/2	5/0
34	П.Г. – І.Л.	3,7664	1,3286	13	4	58/3	10/2
7	В.М. – І.К.	2,2721	2,1022	15	5	52/4	3/1
27	О.С. – В.А.	1,4261	1,0713	28	3	62/2	11/1
11	М.Н. – Д.Ф.	3,1349	1,7979	Сх..	Сх..	21/4	18/1
3	Ю.Ш. – Л.Ш.	1,5773		Сх..	Сх..	11/2	10/1
	М	2,4413	1,1080				
	σ	1,6455	0,6849				

Таблиця Е.19

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY
CUP» на етапі підготовки до вищих досягнень
(м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
32	С.Б. – А.Б.	4,2029	1,5303	8	1	13/4	1/0
4	О.Д. – Д.К.	6,3978	2,8162	9	7	4/4	3/1
18	С.Ч. – В.С.	13,1546	0,9078	17	9	60/2	22/1
44	Ф.К. – В.Г.	0,9644	0,6583	18	2	39/4	1/0
47	О.Б. – С.М.	2,4785	2,0098	20	3	45/4	2/0
42	К.К. – Є.Г.	1,1571	1,0640	22	1	36/3	3/0
53	О.Б. – Ф.Б.	2,3025	1,9777	23	5	56/3	14/0
62	Ф.А. – Ю.Б.	2,4821	1,3994	24	2	44/2	8/0
61	Г.Б. – Г.Н.	6,6214	6,0072	25	2	38/2	9/0
58	С.К. – Д.Д.	2,5860	1,0364	27	7	46/3	4/0
51	Г.К. – Є.Л.	11,7741	2,6485	30	8	53/4	5/1
8	С.Ч. – О.З.	1,0706	0,6093	Сх..	Сх..	19/4	15/1
50	В.Б. – І.Т.	1,8502	2,1870	Сх..	Сх..	49/4	9/1
21	А.К. – Д.Ц.	2,1896	2,0962	Сх..	Сх..	12/3	11/1
63	І.Б. – О.Б.	1,6469		Сх..	Сх..	-1	-1
	М	4,0586	1,9249				
	σ	3,8328	1,3707				

Таблиця Е.20

**Зведені до часів лідера результати СД та коефіцієнти варіації
результатів ралійних екіпажів – учасників ралі «ШАПОВАЛОВ RALLY
CUP» на етапі спеціалізованої базової підготовки
(м. Миколаїв, 30-31 травня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет.	Місце аб куб	Місце кл куб
5	М.К. – В.Є.	1,7583	0,7138	4	4	3/3	4/1
12	С.П. – О.Ф.	6,9316	3,9012	12	8	20/4	17/1
48	Р.Ж.- А.Г.	1,9796	2,0293	14	1	59/3	6/2
37	В.Г – А.Х.	3,1265	1,3051	16	6	32/4	4/1
22	Д.Б. – Я.К.	2,2945	2,3478	19	10	27/4	13/1
52	В.С. – О.О.	1,4291	0,7642	21	4	37/3	4/1
55	О.Б. – С.З.	2,3687	2,3061	26	6	61/3	7/1
59	Ф.Б. – Д.А	18,4546	20,186	29	7	54/3	7/1
56	М.Ш. – К.Н.	1,5856	1,3808	Сх..	Сх..	55/3	12/1
35	В.Ж. – Д.Ж.	3,6252	1,4701	Сх..	Сх..	-/1	-/1
57	В.К. – В.Т.	3,3931	2,2335	Сх..	Сх..	24/4	2/1
17	Ю.Х. – А.Б.	4,0786	2,3609	Сх..	Сх..	-/1	-/1
	М	4,2521	3,4166				
	σ	4,7210	5,3513				

Таблиця Е.21

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «Куюльник» (м. Одеса, 26-27 липня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8
3	М.Ч. – О.В..	0,0653	0,0000	1	1	2/4	2/0
20	Д.Т – О.С.	1,1653	0,3075	2	2	6/3	6/0
5	М.К. – В.Є.	1,5276	1,3247	3	3	3/3	4/1
10	О.К. – О.Г.	0,7325	0,4245	4	4	5/3	5/0
16	С.П. – М.Г.	0,6989	0,6087	5	1	9/4	1/1
17	С.Б. – А.Б.	0,7589	0,6324	6	1	13/4	1/0
14	Д.Р. – І.С.	1,3669	1,2843	7	5	16/4	12/3
15	С.Ф. – Д.І.	1,4091	0,2386	8	2	18/1	5/0
26	Д.Ш. – І.П.	1,4468	0,9018	9	1	22/2	1/0
64	В.К. – В.К.	1,3913	1,1951	10	2	24/4	2/1
27	О.Д. – В.Б.	1,2598	1,0584	11	3	28/3	2/0
47	В.С. – В.С.	1,7291	0,9181	12	1	34/3	3/1
40	О.Б. – С.М.	0,8737	0,7577	13	2	45/4	2/0
45	О.Я.- В.Ф.	0,5356	0,4258	14	3	50/2	10/1
23	Ю.К. – Д.П.	2,2669	1,9963	15	2	51/2	5/0
7	В.М. – І.К.	3,1667	1,1946	16	4	52/4	3/1
44	Ф.К. – Є.Л.	1,3284	0,7791	17	4	39/4	1/0
39	В.С. – О.Г.	3,5139	1,7881	18	3	37/3	4/1
49	С.К. – Д.Л.	1,3915	1,3598	19	4	46/3	4/0
51	Г.К. – В.С.	2,2360	1,8729	20	5	53/4	5/1

Продовження таблиці Е.21

1	2	3	4	5	6	7	8
65	О.К. – Л.Б.	3,2418	2,6290	21	6	48/2	11/0
60	М.А. – С.А.	19,7312	2,2373	22	4	43/3	5/0
22	Д.Б. – Я.К.	32,4362	6,0622	23	6	27/4	13/1
66	В.Б. – Є.Ж.	17,3844	5,2079	24	7	49/4	9/1
63	Ф.Б. – Д.А.	30,4008	1,8133	25	5	54/3	7/1
56	М.Ш. – С.Т.	28,2021	6,4853	26	8	55/3	12/1
54	О.Б. – Ф.Б.	46,9321	2,4114	27	9	56/3	14/1
57	А.С. – Ю.С.	3,3877	3,4240	28	6	67/2	11/0
4	О.Д. – К.С.			Сх.	Сх.	4/4	3/1
41	Р.Ж. – Ю.К.			Сх..	Сх..	59/3	6/2
25	Р.Т. – М.П.			Сх..	Сх..	15/4	2/2
33	І.Ш. – А.Т.			Сх..	Сх..	63/2	9/1
9	С.П. – Б.Г.			Сх..	Сх..	20/4	17/1
52	С.С. – С.П.			Сх..	Сх..	41/3	4/1
24	І.Т. – І.Т.	16,0192	-	Сх..	Сх..	-/2	-/2
32	Г.Є. – О.М.	19,1302	-	Сх..	Сх..	-/2	-/2
21	П.Г. – І.Л.	1,7309	1,8013	Сх..	Сх..	58/3	10/2
19	В.П. – І.О.	77,0153	19,7219	Сх..	Сх..	-/2	-/2
12	М.Н. – Д.Ф.	0,8916	0,4090	Сх..	Сх..	21/4	18/1
37	В.Г. – А.Х.	1,3241	0,3058	Сх..	Сх..	32/4	4/1
29	О.С. – В.А.	1,8478	1,5964	Сх..	Сх..	62/2	11/1
55	О.Б. – С.З.	1,2516	0,9926	Сх..	Сх..	61/3	7/1
11	А.К. – Д.Ц.	6,0651	1,5477	Сх..	Сх..	12/3	11/1
1	В.П. – А.Д.	1,2826	1,0025	Сх..	Сх..	1/4	1/1
62	О.К. – Г.А.	44,3637	1,8197	Сх..	Сх..	-/1	-/1

Таблиця Е.22

**Коефіцієнти варіації результатів
призерів ралі «Куяльник» (м. Одеса, 26-27 липня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
3	М.Ч. – О.В.	0,0653	0,0000	1	1	2/4	2/0
20	Д.Т – О.С.	1,1653	0,3075	2	2	6/3	6/0
5	М.К. – В.Є.	1,5276	1,3247	3	3	3/3	4/1
16	С.П. – М.Г.	0,6989	0,6087	5	1	9/4	1/1
17	С.Б. – А.Б.	0,7589	0,6324	6	1	13/4	1/0
15	С.Ф. – Д.І.	1,4091	0,2386	8	2	18/1	5/0
26	Д.Ш. – І.П.	1,4468	0,9018	9	1	22/2	1/0
64	В.К. – В.К.	1,3913	1,1951	10	2	24/4	2/1
27	О.Д. – В.Б.	1,2598	1,0584	11	3	28/3	2/0
47	В.С. – В.С.	1,7291	0,9181	12	1	34/3	3/1
40	О.Б. – С.М.	0,8737	0,7577	13	2	45/4	2/0
45	О.Я. – В.Ф.	0,5356	0,4258	14	3	50/2	10/1
23	Ю.К. – Д.П.	2,2669	1,9963	15	2	51/2	5/0
39	В.С. – О.Г.	3,5139	1,7881	18	3	37/3	4/1
	М	1,3316	0,86812				
	σ	0,8350	0,5731				

Таблиця Е.23

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «Куяльник», що фінішували
(м. Одеса, 26-27 липня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
10	О.К. – О.Г.	0,7325	0,4245	4	4	5/3	5/0
14	Д.Р. – І.С.	1,3669	1,2843	7	5	16/4	12/3
7	В.М. – І.К.	3,1667	1,1946	16	4	52/4	3/1
44	Ф.К. – Є.Л.	1,3284	0,7791	17	4	39/4	1/0
49	С.К. – Д.Л.	1,3915	1,3598	19	4	46/3	4/0
51	Г.К. – В.С.	2,2360	1,8729	20	5	53/4	5/1
65	О.К. – Л.Б.	3,2418	2,6290	21	6	48/2	11/0
60	М.А. – С.А.	19,7312	2,2373	22	4	43/3	5/0
22	Д.Б. – Я.К.	32,4362	6,0622	23	6	27/4	13/1
66	В.Б. – Є.Ж.	17,3844	5,2079	24	7	49/4	9/1
63	Ф.Б. – Д.А.	30,4008	1,8133	25	5	54/3	7/1
56	М.Ш. – С.Т.	28,2021	6,4853	26	8	55/3	12/1
54	О.Б. – Ф.Б.	46,9321	2,4114	27	9	56/3	14/1
57	А.С. – Ю.С.	3,3877	3,4240	28	6	67/2	11/0
	М	13,7099	2,6561				
	σ	15,3861	1,9440				

Таблиця Е.24

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «Куяльник», що не закінчили дистанцію
(м. Одеса, 26-27 липня 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
24	І.Т. – І.Т.	16,0192	-	Сх..	Сх..	-/2	-/2
32	Г.Є. – О.М.	19,1302	-	Сх..	Сх..	-/2	-/2
21	П.Г. – І.Л.	1,7309	1,8013	Сх..	Сх..	58/3	10/2
19	В.П. – І.О.	77,0153	19,7219	Сх..	Сх..	-/2	-/2
12	М.Н. – Д.Ф.	0,8916	0,4090	Сх..	Сх..	21/4	18/1
37	В.Г. – А.Х.	1,3241	0,3058	Сх..	Сх..	32/4	4/1
29	О.С. – В.А.	1,8478	1,5964	Сх..	Сх..	62/2	11/1
55	О.Б. – С.З.	1,2516	0,9926	Сх..	Сх..	61/3	7/1
11	А.К. – Д.Ц.	6,0651	1,5477	Сх..	Сх..	12/3	11/1
1	В.П. – А.Д.	1,2826	1,0025	Сх..	Сх..	1/4	1/1
62	О.К. – Г.А.	44,3637	1,8197	Сх..	Сх..	-/1	-/1
	М	15,5384	3,2441				
	σ	24,3211	6,2947				

Таблиця Е.25

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
призерів національної серії з міні-ралі
«Кубок Лиманів» 2014 р.**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
3	М.Ч. – О.В..	0,0653	0,0000	1	1	2/4	2/0
16	С.П. – М.Г.	0,6989	0,6087	5	1	9/4	1/1
17	С.Б. – А.Б.	0,7589	0,6324	6	1	13/4	1/0
26	Д.Ш. – І.П.	1,4468	0,9018	9	1	22/2	1/0
64	В.К. – В.К.	1,3913	1,1951	10	2	24/4	2/1
27	О.Д. – В.Б.	1,2598	1,0584	11	3	28/3	2/0
47	В.С. – В.С.	1,7291	0,9181	12	1	34/3	3/1
40	О.Б. – С.М.	0,8737	0,7577	13	2	45/4	2/0
7	В.М. – І.К.	3,1667	1,1946	16	4	52/4	3/1
44	Ф.К. – Є.Л.	1,3284	0,7791	17	4	39/4	1/0
1	В.П. – А.Д.	1,2826	1,0025	Сх..	Сх..	1/4	1/1
	М	1,2729	0,8226				
	σ	0,7781	0,3384				

Таблиця Е.26

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників національної серії з міні-ралі
«Кубок Лиманів» 2014 р., що посіли місця з 4-го по 8-ме**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
20	Д.Т – О.С.	1,1653	0,3075	2	2	6/3	6/0
5	М.К. – В.Є.	1,5276	1,3247	3	3	3/3	4/1
10	О.К. – О.Г.	0,7325	0,4245	4	4	5/3	5/0
15	С.Ф. – Д.І.	1,4091	0,2386	8	2	18/1	5/0
23	Ю.К. – Д.П.	2,2669	1,9963	15	2	51/2	5/0
39	В.С. – О.Г.	3,5139	1,7881	18	3	37/3	4/1
49	С.К. – Д.Л.	1,3915	1,3598	19	4	46/3	4/0
51	Г.К. – В.С.	2,2360	1,8729	20	5	53/4	5/1
60	М.А. – С.А.	19,7312	2,2373	22	4	43/3	5/0
63	Ф.Б. – Д.А.	30,4008	1,8133	25	5	54/3	7/1
37	В.Г. – А.Х.	1,3241	0,3058	Сх..	Сх..	32/4	4/1
55	О.Б. – С.З.	1,2516	0,9926	Сх..	Сх..	61/3	7/1
	М	5,5792	1,2218				
	σ	9,4096	0,7438				

Таблиця Е.27

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників національної серії з міні-ралі
«Кубок Лиманів» 2014 р., що посіли місця після восьмого**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце абс.ет.	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
14	Д.Р. – І.С.	1,3669	1,2843	7	5	16/4	12/3
45	О.Я. - В.Ф.	0,5356	0,4258	14	3	50/2	10/1
65	О.К. – Л.Б.	3,2418	2,6290	21	6	48/2	11/0
22	Д.Б. – Я.К.	32,4362	6,0622	23	6	27/4	13/1
66	В.Б. – Є.Ж.	17,3844	5,2079	24	7	49/4	9/1
56	М.Ш. – С.Т.	28,2021	6,4853	26	8	55/3	12/1
54	О.Б. – Ф.Б.	46,9321	2,4114	27	9	56/3	14/1
57	А.С. – Ю.С.	3,3877	3,4240	28	6	67/2	11/0
21	П.Г. – І.Л.	1,7309	1,8013	Сх.	Сх.	58/3	10/2
19	В.П. – І.О.	77,0153	19,7219	Сх.	Сх.	-/2	-/2
12	М.Н. – Д.Ф.	0,8916	0,4090	Сх.	Сх.	21/4	18/1
29	О.С. – В.А.	1,8478	1,5964	Сх.	Сх.	62/2	11/1
11	А.К. – Д.Ц.	6,0651	1,5477	Сх.	Сх.	12/3	11/1
62	О.К. – Г.А.	44,3637	1,8197	Сх.	Сх.	-/1	-/1
24	І.Т. – І.Т.	16,0192	-	Сх.	Сх.	-/2	-/2
32	Г.Є. – О.М.	19,1302	-	Сх.	Сх.	-/2	-/2
	М	18,7844	3,9161				
	σ	22,0558	4,9469				

Таблиця Е.28

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8
1	В.П. – Д.А.	0,2069	0,0850	1	1	7/2	7/1
4	О.Д. – Д.К.	0,6647	0,5317	2	2	4/4	3/1
3	М.Ч. – О.В.	0,4870	0,4414	3	3	2/4	2/0
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	0,6184	0,5593	4	4	11/2	10/1
12	А.К. – Д.Ц.	1,6839	1,3931	5	5	12/3	11/1
5	М.К. – В.Е.	4,0112	0,8489	6	6	3/3	4/1
8	Д.Т. – О.С.	0,9803	0,8809	7	7	6/3	6/0
17	О.Р. – Н.Д.	1,7651	0,6618	8	8	17/1	16/0
9	С.Ч. – С.Б.	1,3873	1,1493	9	9	19/4	15/1
14	С.П. – Б.Г.	1,1719	0,6283	10	10	20/4	17/1
29	С.Б. – А.Б.	0,9147	0,8270	11	1	13/4	1/0
67	М.Н. – Д.Ф.	1,6066	1,3571	12	11	21/4	18/1
26	Д.Ш. – І.П.	0,6969	0,6926	13	1	22/2	1/0
11	Ю.Я. – О.Б.	7,5302	3,0572	14	2	23/1	19/0

Продовження таблиці Е.28

1	2	3	4	5	6	7	8
25	Р.Т. – М.П.	0,8017	0,5769	15	1	15/4	2/2
34	В.К. – В.Т.	1,2555	1,0374	16	2	24/4	2/1
20	П.К. – Є.Б.	0,8561	0,6273	17	13	25/2	20/0
27	О.Д. – В.Б.	0,9919	0,9066	18	2	28/3	2/0
16	Д.Б. – Т.К.	3,3797	1,8272	19	14	27/4	13/1
41	А.М. – Є.С.	0,8532	0,7442	20	3	28/1	6/0
31	І.Л. – О.О.	1,3232	1,0230	21	3	29/1	9/0
69	А.Х. – О.А.	1,3364	1,1401	22	4	30/1	7/0
33	О.П. – Г.П.	8,3094	1,5608	23	2	31/2	3/0
37	В.Г. – А.Х.	0,9342	0,9570	24	4	32/4	4/1
39	О.А. – І.Ч.	0,9488	0,7523	25	5	33/1	10/0
50	В.С. – В.С.	1,1242	0,9344	26	1	34/3	3/1
28	Д.Н. – Ю.П.	0,7268	0,6475	27	3	35/2	6/1
35	К.К. – С.Ф.	3,7463	2,9518	28	6	36/3	3/0
36	В.С. – О.Г.	1,2355	0,9038	29	7	37/3	4/1
18	Г.Б. – А.Н.	1,7363	1,6950	30	15	38/2	9/0
44	Ф.К. – І.Л.	1,4463	1,0835	31	2	39/4	1/0
23	В.Б. – О.М.	1,4638	1,0646	32	4	40/1	7/0
52	С.С. – Д.Б.	2,5687	1,0437	33	5	41/3	4/1
54	М.П. – В.Л.	0,6859	0,4359	34	3	42/1	8/0
60	М.А. – С.А.	0,8261	0,7623	35	8	43/3	5/0
38	Ф.А. – Ю.Б.	1,8833	0,8419	36	9	44/2	8/0
40	О.Б. – С.М.	3,8612	1,2661	37	4	45/4	2/0
68	С.К. – Д.Л.	1,1040	0,7012	38	5	46/3	4/0
24	А.Н. – П.Х.	2,9148	1,7717	39	6	47/2	8/1
65	О.К. – М.К.	2,3044	2,1659	40	6	48/2	11/0
66	В.Б. – І.Т.	2,6748	1,4957	41	7	49/4	9/1
15	Д.Г. – В.Щ.	2,0755		Сх..	Сх..	-/1	-/1
19	В.П. – Я.М.	0,2274		Сх..	Сх..	-/2	-/2
32	Я.С. – І.А.	21,4133	2,1394	Сх..	Сх..	-/1	-/1
30	Ф.Б. – Д.А.	7,1863	2,1357	Сх..	Сх..	54/3	7/1

Таблиця Е.29

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
призерів ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8
1	В.П. – Д.А.	0,2069	0,0850	1	1	7/2	7/1
4	О.Д. – Д.К.	0,6647	0,5317	2	2	4/4	3/1
3	М.Ч. – О.В.	0,4870	0,4414	3	3	2/4	2/0
29	С.Б. – А.Б.	0,9147	0,8270	11	1	13/4	1/0
26	Д.Ш. – І.П.	0,6969	0,6926	13	1	22/2	1/0
11	Ю.Я. – О.Б.	7,5302	3,0572	14	2	23/1	19/0
25	Р.Т. – М.П.	0,8017	0,5769	15	1	15/4	2/2

Продовження таблиці Е.29

1	2	3	4	5	6	7	8
34	В.К. – В.Т.	1,2555	1,0374	16	2	24/4	2/1
27	О.Д. – В.Б.	0,9919	0,9066	18	2	28/3	2/0
41	А.М. – Є.С.	0,8532	0,7442	20	3	28/1	6/0
31	І.Л. – О.О.	1,3232	1,0230	21	3	29/1	9/0
33	О.П. – Г.П.	8,3094	1,5608	23	2	31/2	3/0
50	В.С. – В.С.	1,1242	0,9344	26	1	34/3	3/1
28	Д.Н. – Ю.П.	0,7268	0,6475	27	3	35/2	6/1
44	Ф.К. – І.Л.	1,4463	1,0835	31	2	39/4	1/0
54	М.П. – В.Л.	0,6859	0,4359	34	3	42/1	8/0
	М	1,7512	0,9116				
	σ	2,4326	0,6645				

Таблиця Е.30

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «За мир», що фінішували
(м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	0,6184	0,5593	4	4	11/2	10/1
12	А.К. – Д.Ц.	1,6839	1,3931	5	5	12/3	11/1
5	М.К. – В.Е.	4,0112	0,8489	6	6	3/3	4/1
8	Д.Т. – О.С.	0,9803	0,8809	7	7	6/3	6/0
17	О.Р. – Н.Д.	1,7651	0,6618	8	8	17/1	16/0
9	С.Ч. – С.Б.	1,3873	1,1493	9	9	19/4	15/1
14	С.П. – Б.Г.	1,1719	0,6283	10	10	20/4	17/1
67	М.Н. – Д.Ф.	1,6066	1,3571	12	11	21/4	18/1
20	П.К. – Є.Б.	0,8561	0,6273	17	13	25/2	20/0
16	Д.Б. – Т.К.	3,3797	1,8272	19	14	27/4	13/1
69	А.Х. – О.А.	1,3364	1,1401	22	4	30/1	7/0
37	В.Г. – А.Х.	0,9342	0,9570	24	4	32/4	4/1
39	О.А. – І.Ч.	0,9488	0,7523	25	5	33/1	10/0
35	К.К. – С.Ф.	3,7463	2,9518	28	6	36/3	3/0
36	В.С. – О.Г.	1,2355	0,9038	29	7	37/3	4/1
18	Г.Б. – А.Н.	1,7363	1,6950	30	15	38/2	9/0
23	В.Б. – О.М.	1,4638	1,0646	32	4	40/1	7/0
52	С.С. – Д.Б.	2,5687	1,0437	33	5	41/3	4/1
60	М.А. – С.А.	0,8261	0,7623	35	8	43/3	5/0
38	Ф.А. – Ю.Б.	1,8833	0,8419	36	9	44/2	8/0
40	О.Б. – С.М.	3,8612	1,2661	37	4	45/4	2/0
68	С.К. – Д.Л.	1,1040	0,7012	38	5	46/3	4/0
24	А.Н. – П.Х.	2,9148	1,7717	39	6	47/2	8/1
65	О.К. – М.К.	2,3044	2,1659	40	6	48/2	11/0
66	В.Б. – І.Т.	2,6748	1,4957	41	7	49/4	9/1
	М	1,8800	1,1779				
	σ	1,0258	0,5647				

Таблиця Е.31

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників ралі «За мир»ю. що не закінчили дистанцію
(м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
15	Д.Г. – В.Щ.	2,0755		Сх..	Сх..	-/1	-/1
19	В.П. – Я.М.	0,2274		Сх..	Сх..	-/2	-/2
32	Я.С. – І.А.	21,4133	2,1394	Сх..	Сх..	-/1	-/1
30	Ф.Б. – Д.А.	7,1863	2,1357	Сх..	Сх..	54/3	7/1
	М	7,7256	2,1376				
	σ	9,5880	0,0026				

Таблиця Е.32

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
призерів національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
4	О.Д. – Д.К.	0,6647	0,5317	2	2	4/4	3/1
3	М.Ч. – О.В.	0,4870	0,4414	3	3	2/4	2/0
29	С.Б. – А.Б.	0,9147	0,8270	11	1	13/4	1/0
26	Д.Ш. – І.П.	0,6969	0,6926	13	1	22/2	1/0
25	Р.Т. – М.П.	0,8017	0,5769	15	1	15/4	2/2
34	В.К. – В.Т.	1,2555	1,0374	16	2	24/4	2/1
27	О.Д. – В.Б.	0,9919	0,9066	18	2	28/3	2/0
33	О.П. – Г.П.	8,3094	1,5608	23	2	31/2	3/0
50	В.С. – В.С.	1,1242	0,9344	26	1	34/3	3/1
35	К.К. – С.Ф.	3,7463	2,9518	28	6	36/3	3/0
44	Ф.К. – І.Л.	1,4463	1,0835	31	2	39/4	1/0
40	О.Б. – С.М.	3,8612	1,2661	37	4	45/4	2/0
	М	2,0250	1,0675				
	σ	2,2832	0,6740				

Таблиця Е.33

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників національної серії з міні-ралі
«Кубок Лиманів» 2014 р., що посіли місця з 4-го по 8-ме**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. Ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	В.П. – Д.А.	0,2069	0,0850	1	1	7/2	7/1
5	М.К. – В.Е.	4,0112	0,8489	6	6	3/3	4/1
8	Д.Т. – О.С.	0,9803	0,8809	7	7	6/3	6/0
41	А.М. – Є.С.	0,8532	0,7442	20	3	28/1	6/0
31	І.Л. – О.О.	1,3232	1,0230	21	3	29/1	9/0
69	А.Х. – О.А.	1,3364	1,1401	22	4	30/1	7/0
33	О.П. – Г.П.	8,3094	1,5608	23	2	31/2	3/0
37	В.Г. – А.Х.	0,9342	0,9570	24	4	32/4	4/1
28	Д.Н. – Ю.П.	0,7268	0,6475	27	3	35/2	6/1
36	В.С. – О.Г.	1,2355	0,9038	29	7	37/3	4/1
23	В.Б. – О.М.	1,4638	1,0646	32	4	40/1	7/0
52	С.С. – Д.Б.	2,5687	1,0437	33	5	41/3	4/1
54	М.П. – В.Л.	0,6859	0,4359	34	3	42/1	8/0
60	М.А. – С.А.	0,8261	0,7623	35	8	43/3	5/0
38	Ф.А. – Ю.Б.	1,8833	0,8419	36	9	44/2	8/0
68	С.К. – Д.Л.	1,1040	0,7012	38	5	46/3	4/0
24	А.Н. – П.Х.	2,9148	1,7717	39	6	47/2	8/1
30	Ф.Б. – Д.А.	7,1863	2,1357	Сх..	Сх..	54/3	7/1
	М	2,1417	0,9749				
	σ	2,2435	0,4715				

Таблиця Е.34

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів –
учасників національної серії з міні-ралі
«Кубок Лиманів» 2014 р., що посіли місця далі восьмого**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	0,6184	0,5593	4	4	11/2	10/1
12	А.К. – Д.Ц.	1,6839	1,3931	5	5	12/3	11/1
17	О.Р. – Н.Д.	1,7651	0,6618	8	8	17/1	16/0
9	С.Ч. – С.Б.	1,3873	1,1493	9	9	19/4	15/1
14	С.П. – Б.Г.	1,1719	0,6283	10	10	20/4	17/1
67	М.Н. – Д.Ф.	1,6066	1,3571	12	11	21/4	18/1
11	Ю.Я. – О.Б.	7,5302	3,0572	14	2	23/1	19/0
20	П.К. – Є.Б.	0,8561	0,6273	17	13	25/2	20/0
16	Д.Б. – Т.К.	3,3797	1,8272	19	14	27/4	13/1
31	І.Л. – О.О.	1,3232	1,0230	21	3	29/1	9/0
39	О.А. – І.Ч.	0,9488	0,7523	25	5	33/1	10/0
18	Г.Б. – А.Н.	1,7363	1,6950	30	15	38/2	9/0
65	О.К. – М.К.	2,3044	2,1659	40	6	48/2	11/0

Продовження таблиці Е.34

1	2	3	4	5	6	7	8
66	В.Б. – І.Т.	2,6748	1,4957	41	7	49/4	9/1
32	Я.С. – І.А.	21,4133	2,1394	Сх..	Сх..	-/1	-/1
15	Д.Г. – В.Щ.	2,0755		Сх..	Сх..	-/1	-/1
19	В.П. – Я.М.	0,2274		Сх..	Сх..	-/2	-/2
	М	3,1002	1,3688				
	σ	4,9919	0,7179				

Таблиця Е.35

Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ-1СД	Етап	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	В.П. – Д.А.	0,2069	0,0850	**	1	7/2	7/1
4	О.Д. – Д.К.	0,6647	0,5317	**	2	4/4	3/1
3	М.Ч. – О.В.	0,4870	0,4414	**	3	2/4	2/0
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	0,6184	0,5593	**	4	11/2	10/1
8	Д.Т. – О.С.	0,9803	0,8809	**	7	6/3	6/0
29	С.Б. – А.Б.	0,9147	0,8270	**	1	13/4	1/0
67	М.Н. – Д.Ф.	1,6066	1,3571	**	11	21/4	18/1
26	Д.Ш. – І.П.	0,6969	0,6926	**	1	22/2	1/0
25	Р.Т. – М.П.	0,8017	0,5769	**	1	15/4	2/2
39	О.А. – І.Ч.	0,9488	0,7523	**	5	33/1	10/0
44	Ф.К. – І.Л.	1,4463	1,0835	**	2	39/4	1/0
60	М.А. – С.А.	0,8261	0,7623	**	8	43/3	5/0
40	О.Б. – С.М.	3,8612	1,2661	**	4	45/4	2/0
	М	1,0815	0,7551				
	σ	0,2531	0,3445				

Таблиця Е.36

Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р. на етапі підготовки до вищих досягнень

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ-1СД	Етап	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8
12	А.К. – Д.Ц.	1,6839	1,3931	*	5	12/3	11/1
17	О.Р. – Н.Д.	1,7651	0,6618	*	8	17/1	16/0
9	С.Ч. – С.Б.	1,3873	1,1493	*	9	19/4	15/1
14	С.П. – Б.Г.	1,1719	0,6283	*	10	20/4	17/1
11	Ю.Я. – О.Б.	7,5302	3,0572	*	2	23/1	19/0
20	П.К. – Є.Б.	0,8561	0,6273	*	13	25/2	20/0
69	А.Х. – О.А.	1,3364	1,1401	*	4	30/1	7/0

Продовження таблиці Е.36

1	2	3	4	5	6	7	8
37	В.Г. – А.Х.	0,9342	0,9570	*	4	32/4	4/1
50	В.С. – В.С.	1,1242	0,9344	*	1	34/3	3/1
28	Д.Н. – Ю.П.	0,7268	0,6475	*	3	35/2	6/1
18	Г.Б. – А.Н.	1,7363	1,6950	*	15	38/2	9/0
52	С.С. – Д.Б.	2,5687	1,0437	*	5	41/3	4/1
54	М.П. – В.Л.	0,6859	0,4359	*	3	42/1	8/0
38	Ф.А. – Ю.Б.	1,8833	0,8419	*	9	44/2	8/0
68	С.К. – Д.Л.	1,1040	0,7012	*	5	46/3	4/0
66	В.Б. – І.Т.	2,6748	1,4957	*	7	49/4	9/1
19	В.П. – Я.М.	0,2274		*	Сх..	-/2	-/2
	М	1,7292	1,0881				
	σ	0,3946	0,1580				

Таблиця Е.37

**Коефіцієнти варіації результатів ралійних екіпажів – учасників
національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів» 2014 р.
на етапі спеціалізованої базової підготовки**

Ст №	Екіпаж	КВ	КВ- -1СД	Етап	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
5	М.К. – В.Е.	4,0112	0,8489		6	3/3	4/1
34	В.К. – В.Т.	1,2555	1,0374		2	24/4	2/1
27	О.Д. – В.Б.	0,9919	0,9066		2	28/3	2/0
16	Д.Б. – Т.К.	3,3797	1,8272		14	27/4	13/1
41	А.М. – Є.С.	0,8532	0,7442		3	28/1	6/0
31	І.Л. – О.О.	1,3232	1,0230		3	29/1	9/0
33	О.П. – Г.П.	8,3094	1,5608		2	31/2	3/0
35	К.К. – С.Ф.	3,7463	2,9518		6	36/3	3/0
36	В.С. – О.Г.	1,2355	0,9038		7	37/3	4/1
23	В.Б. – О.М.	1,4638	1,0646		4	40/1	7/0
24	А.Н. – П.Х.	2,9148	1,7717		6	47/2	8/1
65	О.К. – М.К.	2,3044	2,1659		6	48/2	11/0
15	Д.Г. – В.Щ.	2,0755			Сх..	-/1	-/1
32	Я.С. – І.А.	21,4133	2,1394		Сх..	-/1	-/1
30	Ф.Б. – Д.А.	7,1863	2,1357		Сх..	54/3	7/1
	М	4,1643	1,5058				
	σ	1,3583	0,1798				

Додаток Ж

Розрахунки кінематичних характеристик проходження учасниками педагогічного експерименту відрізка гальмування з трампліном на вході

Таблиця Ж.1

Протокол розрахунку кінематичних характеристик проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1» від трампліна до лівого розвороту призерів ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/год	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/год	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	В.П. – Д.А.	116,76	-8,78	60	2,850	74,48	1	1	7	7
4	О.Д. – Д.К.	116,76	-8,91	70	2,775	81,51	2	2	4	3
3	М.Ч. – О.В.	116,76	-8,36	70	2,858	77,14	3	3	2	2
29	С.Б. – А.Б.	135,00	-12,38	40	2,667	83,08	11	1	13	1
26	Д.Ш. – І.П.	120,00	-13,22	60	2,800	83,08	13	1	22	1
11	Ю.Я. – О.Б.	98,18	-10,08	20	2,858	80,00	14	2	23	19
25	Р.Т. – М.П.	100,47	-7,26	40	3,150	73,22	15	1	15	2
34	В.К. – В.Т.	105,37	-7,67	60	3,092	67,50	16	2	24	2
27	О.Д. – В.Б.	108,00	-11,18	60	3,183	65,45	18	2	28	2
41	А.М. – Є.С.	110,77	-8,74	70	3,067	66,46	20	3	28	6
31	І.Л. – О.О.	116,76	-11,73	40	2,917	80,00	21	3	29	9
50	В.С. – В.С.	110,77	-10,88	50	3,100	63,53	26	1	34	3
28	Д.Н. – Ю.П.	102,86	-10,08	60	3,142	69,68	27	3	35	6
44	Ф.К. – І.Л.	90,00	-5,93	60	3,225	73,22	31	2	39	1
54	М.П. – В.Л.	108,00	-10,08	60	3,150	70,82	34	3	42	8
		110,43	-9,69	54,67	2,989	73,95				
		10,75	2,00	14,08	0,178	6,63				
		2,775	0,517	3,634	0,046	6,63				

Таблиця Ж.2

Протокол розрахунку кінематичних характеристик проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1» від трампліна до лівого розвороту учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.), що пішли подальші місця

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/год	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/год	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	113,68	-8,91	70	2,783	80,00	4	4	11	10
12	А.К. – Д.Ц.	110,77	-9,02	40	2,950	71,48	5	5	12	11
5	М.К. – В.Е.	113,68	-10,53	50	2,808	77,14	6	6	3	4
8	Д.Т. – О.С.	116,76	-10,92	70	2,667	86,10	7	7	6	6
17	О.Р. – Н.Д.	108,00	-12,37	70	2,950	72,00	8	8	17	16
9	С.Ч. – С.Б.	127,06	-10,49	70	2,775	80,00	9	9	19	15

Продовження таблиці Ж.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
67	М.Н. – Д.Ф.	116,76	-8,88	70	2,892	77,14	12	11	21	18
20	П.К. – Є.Б.	110,77	-7,84	60	2,883	78,55	17	13	25	20
16	Д.Б. – Т.К.	110,77	-7,36	70	3,183	65,45	19	14	27	13
69	А.Х. – О.А.	102,86	-7,36	70	3,150	72,00	22	4	30	7
37	В.Г. – А.Х.	120,00	-9,74	40	2,933	73,22	24	4	32	4
39	О.А. – І.Ч.	110,77	-10,49	70	2,975	74,48	25	5	33	10
35	К.К. – С.Ф.	108,00	-9,62	70	2,850	77,14	28	6	36	3
36	В.С. – О.Г.	113,68	-11,18	70	2,817	77,14	29	7	37	4
18	Г.Б. – А.Н.	108,00	-11,07	70	3,200	65,45	30	15	38	9
23	В.Б. – О.М.	98,18	-9,00	80	3,233	53,53	32	4	40	7
52	С.С. – Д.Б.	78,55	-6,97	80	3,642	62,61	33	5	41	4
60	М.А. – С.А.	108,00	-6,74	70	2,933	78,55	35	8	43	5
40	О.Б. – С.М.	120,00	-10,19	70	2,925	71,48	37	4	45	2
68	С.К. – Д.Л.	102,86	-8,78	50	3,075	70,82	38	5	46	4
24	А.Н. – П.Х.	86,40	-7,23	80	3,350	70,82	39	6	47	8
65	О.К. – М.К.	86,10	-6,59	70	3,558	61,71	40	6	48	11
66	В.Б. – І.Т.	98,18	-6,39	80	3,325	65,15	41	7	49	9
		107,38	-9,03	66,96	3,037	72,26				
		11,63	1,72	11,46	0,254	7,37				
		2,428	0,358	2,389	0,053	1,537				

Таблиця Ж.3

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик
проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1»
від трампліна до лівого розвороту
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.),
які не закінчили дистанцію**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/год	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/год	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
19	В.П. – Я.М.	108,00	-7,37	70	2,908	83,08	Сх..	Сх..	-/2	-/2
32	Я.С. – І.А.	91,91	-7,21	70	3,650	56,10	Сх..	Сх..	-/1	-/1
30	Ф.Б. – Д.А.	102,86	-7,26	50	3,159	65,15	Сх..	Сх..	54/3	7/1
42	С.К. – С.В.	102,86	-7,43	80	3,375	60,00	Сх..	Сх..	-/1	-/1
		101,41	-7,32	67,5	3,273	66,08				
		3,39	0,05	6,29	0,158	5,96				
		6,78	0,10	12,58	0,316	11,92				
	Лідери	110,43	-9,69	54,67	2,989	73,95				
		10,75	2,00	14,08	0,178	6,63				
		2,775	0,517	3,634	0,046	6,63				
	Фінішували	107,38	-9,03	66,96	3,037	72,26				
		11,63	1,72	11,46	0,254	7,37				
		2,428	0,358	2,389	0,053	1,537				
	Зійшли	101,41	-7,32	67,5	3,273	66,08				
		3,39	0,05	6,29	0,158	5,96				
		6,78	0,10	12,58	0,316	11,92				

Таблиця Ж.4

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик проходження
відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1» від трампліна до лівого
розвороту учасників ралі «За мир»
(м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.) лідерів Кубка**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/ГОД	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , М	Час, с	$V_{вх}$, км/ГОД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	В.П. – Д.А.	116,76	-8,78	60	2,850	74,48	1	1	1	1
4	О.Д. – Д.К.	116,76	-8,91	70	2,775	81,51	2	2	4	3
3	М.Ч. – О.В.	116,76	-8,36	70	2,858	77,14	3	3	2	2
29	С.Б. – А.Б.	135,00	-12,38	40	2,667	83,08	11	1	13	1
26	Д.Ш. – І.П.	120,00	-13,22	60	2,800	83,08	13	1	22	1
25	Р.Т. – М.П.	100,47	-7,26	40	3,150	73,22	15	1	15	2
34	В.К. – В.Т.	105,37	-7,67	60	3,092	67,50	16	2	24	2
27	О.Д. – В.Б.	108,00	-11,18	60	3,183	65,45	18	2	28	2
50	В.С. – В.С.	110,77	-10,88	50	3,100	63,53	26	1	34	3
35	К.К. – С.Ф.	108,00	-9,62	70	2,850	77,14	28	6	36	3
44	Ф.К. – І.Л.	90,00	-5,93	60	3,225	73,22	31	2	39	1
40	О.Б. – С.М.	120,00	-10,19	70	2,925	71,48	37	4	45	2
68	С.К. – Д.Л.	102,86	-8,78	50	3,075	70,82	38	5	46	4
		111,60	-9,47	58,46	2,965	73,97				
		3,10	0,57	2,96	0,050	1,76				
		11,18	2,06	10,68	0,18	6,35				

Таблиця Ж.5

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик проходження
відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1» від трампліна до лівого
розвороту учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада
2014 р.), які зайняли в Кубку місця з 4-го по 8-ме**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/ГОД	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , М	Час, с	$V_{вх}$, км/ГОД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
5	М.К. – В.Е.	113,68	-10,53	50	2,808	77,14	6	6	3	4
8	Д.Т. – О.С.	116,76	-10,92	70	2,667	86,10	7	7	6	6
41	А.М. – Є.С.	110,77	-8,74	70	3,067	66,46	20	3	28	6
69	А.Х. – О.А.	102,86	-7,36	70	3,150	72,00	22	4	30	7
37	В.Г. – А.Х.	120,00	-9,74	40	2,933	73,22	24	4	32	4
28	Д.Н. – Ю.П.	102,86	-10,08	60	3,142	69,68	27	3	35	6
36	В.С. – О.Г.	113,68	-11,18	70	2,817	77,14	29	7	37	4
23	В.Б. – О.М.	98,18	-9,00	80	3,233	53,53	32	4	40	7
52	С.С. – Д.Б.	78,55	-6,97	80	3,642	62,61	33	5	41	4
54	М.П. – В.Л.	108,00	-10,08	60	3,150	70,82	34	3	42	8
60	М.А. – С.А.	108,00	-6,74	70	2,933	78,55	35	8	43	5
68	С.К. – Д.Л.	102,86	-8,78	50	3,075	70,82	38	5	46	4
24	А.Н. – П.Х.	86,40	-7,23	80	3,350	70,82	39	6	47	8
30	Ф.Б. – Д.А.	102,86	-7,26	50	3,159	65,15	Сх..	Сх..	54	7
		104,68	-8,90	64,29	3,080	71,00				
		3,03	0,42	3,43	0,066	2,10				
		11,35	1,56	12,84	0,246	7,84				

Таблиця Ж.6

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик
проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1»
від трампліна до лівого розвороту
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)
які зайняли місця в Кубку нижче восьмого**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/год	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/год	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	113,68	-8,91	70	2,783	80,00	4	4	11	10
12	А.К. – Д.Ц.	110,77	-9,02	40	2,950	71,48	5	5	12	11
17	О.Р. – Н.Д.	108,00	-12,37	70	2,950	72,00	8	8	17	16
9	С.Ч. – С.Б.	127,06	-10,49	70	2,775	80,00	9	9	19	15
67	М.Н. – Д.Ф.	116,76	-8,88	70	2,892	77,14	12	11	21	18
11	Ю.Я. – О.Б.	98,18	-10,08	20	2,858	80,00	14	2	23	19
20	П.К. – Є.Б.	110,77	-7,84	60	2,883	78,55	17	13	25	20
16	Д.Б. – Т.К.	110,77	-7,36	70	3,183	65,45	19	14	27	13
31	І.Л. – О.О.	116,76	-11,73	40	2,917	80,00	21	3	29	9
39	О.А. – І.Ч.	110,77	-10,49	70	2,975	74,48	25	5	33	10
18	Г.Б. – А.Н.	108,00	-11,07	70	3,200	65,45	30	15	38	9
65	О.К. – М.К.	86,10	-6,59	70	3,558	61,71	40	6	48	11
66	В.Б. – І.Т.	98,18	-6,39	80	3,325	65,15	41	7	49	9
15	Д.Г. – В.Щ.	113,68	-15,23	60	2,767	80,00	Сх..	Сх..		
19	В.П. – Я.М.	108,00	-7,37	70	2,908	83,08	Сх..	Сх..		
32	Я.С. – І.А.	91,91	-7,21	70	3,650	56,10	Сх..	Сх..		
42	С.К. – С.В.	102,86	-7,43	80	3,375	60,00	Сх..	Сх..		
		107,78	-9,32	63,53	3,056	72,39				
		2,40	0,58	3,83	0,067	2,06				
		9,90	2,38	16,79	0,276	8,48				

Таблиця Ж.7

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик
проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1»
від трампліна до лівого розвороту
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)
(етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей)**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/год	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/год	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	В.П. – Д.А.	116,76	-8,78	60	2,850	74,48	1	1	1	1
4	О.Д. – Д.К.	116,76	-8,91	70	2,775	81,51	2	2	4	3
3	М.Ч. – О.В.	116,76	-8,36	70	2,858	77,14	3	3	2	2
2	Ю.Ш. – Л.Ш.	113,68	-8,91	70	2,783	80,00	4	4	11	10
8	Д.Т. – О.С.	116,76	-10,92	70	2,667	86,10	7	7	6	6
29	С.Б. – А.Б.	135,00	-12,38	40	2,667	83,08	11	1	13	1
67	М.Н. – Д.Ф.	116,76	-8,88	70	2,892	77,14	12	11	21	18

Продовження таблиці Ж.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	Д.Ш. – І.П.	120,00	-13,22	60	2,800	83,08	13	1	22	1
25	Р.Т. – М.П.	100,47	-7,26	40	3,150	73,22	15	1	15	2
39	О.А. – І.Ч.	110,77	-10,49	70	2,975	74,48	25	5	33	10
44	Ф.К. – І.Л.	90,00	-5,93	60	3,225	73,22	31	2	39	1
60	М.А. – С.А.	108,00	-6,74	70	2,933	78,55	35	8	43	5
40	О.Б. – С.М.	120,00	-10,19	70	2,925	71,48	37	4	45	2
		113,98	-9,31	63,08	2,885	77,96				
		2,95	0,59	3,08	0,046	1,26				
		10,63	2,11	11,09	0,165	4,55				

Таблиця Ж.8

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик
проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1»
від трампліна до лівого розвороту
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)
(етап підготовки до в вищих досягнень)**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/ГОД	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , М	Час, с	$V_{вх}$, км/ГОД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
12	А.К. – Д.Ц.	110,77	-9,02	40	2,950	71,48	5	5	12	11
17	О.Р. – Н.Д.	108,00	-12,37	70	2,950	72,00	8	8	17	16
9	С.Ч. – С.Б.	127,06	-10,49	70	2,775	80,00	9	9	19	15
11	Ю.Я. – О.Б.	98,18	-10,08	20	2,858	80,00	14	2	23	19
20	П.К. – Є.Б.	110,77	-7,84	60	2,883	78,55	17	13	25	20
69	А.Х. – О.А.	102,86	-7,36	70	3,150	72,00	22	4	30	7
37	В.Г. – А.Х.	120,00	-9,74	40	2,933	73,22	24	4	32	4
50	В.С. – В.С.	110,77	-10,88	50	3,100	63,53	26	1	34	3
28	Д.Н. – Ю.П.	102,86	-10,08	60	3,142	69,68	27	3	35	6
18	Г.Б. – А.Н.	108,00	-11,07	70	3,200	65,45	30	15	38	9
52	С.С. – Д.Б.	78,55	-6,97	80	3,642	62,61	33	5	41	4
54	М.П. – В.Л.	108,00	-10,08	60	3,150	70,82	34	3	42	8
68	С.К. – Д.Л.	102,86	-8,78	50	3,075	70,82	38	5	46	4
66	В.Б. – І.Т.	98,18	-6,39	80	3,325	65,15	41	7	49	9
30	Ф.Б. – Д.А.	102,86	-7,26	50	3,159	65,15	Сх..	Сх..	54	7
		105,98	-9,23	58	3,086	70,70				
		2,79	0,45	4,28	0,056	1,47				
		10,81	1,75	16,56	0,215	5,68				

Таблиця Ж.9

**Протокол розрахунку кінематичних характеристик
проходження відрізка спеціальної ділянки «Зайчевське - 1»
від трампліна до лівого розвороту
учасників ралі «За мир» (м. Миколаїв, 08-09 листопада 2014 р.)
(етап спеціалізованої базової підготовки)**

Ст №	Екіпаж	$V_{тр}$, км/ГОД	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/ГОД	Місце аб. ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Місце кл куб
5	М.К. – В.Е.	113,68	-10,53	50	2,808	77,14	6	6	3	4
34	В.К. – В.Т.	105,37	-7,67	60	3,092	67,50	16	2	24	2
27	О.Д. – В.Б.	108,00	-11,18	60	3,183	65,45	18	2	28	2
16	Д.Б. – Т.К.	110,77	-7,36	70	3,183	65,45	19	14	27	13
41	А.М. – Є.С.	110,77	-8,74	70	3,067	66,46	20	3	28	6
31	І.Л. – О.О.	116,76	-11,73	40	2,917	80,00	21	3	29	9
35	К.К. – С.Ф.	108,00	-9,62	70	2,850	77,14	28	6	36	3
36	В.С. – О.Г.	113,68	-11,18	70	2,817	77,14	29	7	37	4
23	В.Б. – О.М.	98,18	-9,00	80	3,233	53,53	32	4	40	7
24	А.Н. – П.Х.	86,40	-7,23	80	3,350	70,82	39	6	47	8
65	О.К. – М.К.	86,10	-6,59	70	3,558	61,71	40	6	48	11
15	Д.Г. – В.Щ.	113,68	-15,23	60	2,767	80,00	Сх..	Сх..		
19	В.П. – Я.М.	108,00	-7,37	70	2,908	83,08	Сх..	Сх..		
32	Я.С. – І.А.	91,91	-7,21	70	3,650	56,10	Сх..	Сх..		
42	С.К. – С.В.	102,86	-7,43	80	3,375	60,00	Сх..	Сх..		
		104,94	-9,21	66,67	3,117	69,44				
		2,57	0,62	2,87	0,072	2,40				
		9,94	2,39	11,13	0,279	9,31				
		105,25	-9,17	65,46	3,096	69,30				
		3,20	0,55	3,66	0,072	2,43				
		10,60	1,81	12,14	0,238	8,05				

Таблиця Ж.10

Коефіцієнти кореляції. Всі екіпажі

	$V_{тр}$, км/ГОД	a_{max} , м/с ²	Місце a_{max} , м	Час, с	$V_{вх}$, км/ГОД	Місце аб. Ет	Місце кл. ет	Місце аб куб	Етапів участь	Місце кл куб	Схо дів
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1										
2	-0,60413	1									
3	-0,24901	0,284276	1								
4	-0,83926	0,580382	0,330962	1							
5	0,605538	-0,40283	-0,29491	-0,85546	1						
6	-0,57285	0,32967	0,284713	0,672965	-0,54794	1					
7	-0,00426	0,119308	0,388163	0,065845	-0,06361	0,132003	1				
8	-0,55052	0,317867	0,22415	0,659183	-0,57226	0,978711	0,16776	1			
9	0,278165	0,220075	-0,08481	-0,21114	0,186703	-0,17949	-0,00137	-0,21699	1		
10	-0,06371	0,030779	-0,00365	-0,01419	0,043614	-0,09089	0,614243	0,015113	-0,37783	1	
11	-0,17356	0,107146	0,133759	0,215346	-0,13602	-0,14383	-0,05303	-0,10533	-0,13738	-0,04778	1

Таблиця Ж.11

Коефіцієнти кореляції. Призери ралі

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,6393	1						
3	0,093426	0,264672	1					
4	-0,76852	0,457897	0,174721	1				
5	0,457795	-0,30973	-0,30213	-0,81932	1			
6	-0,51534	0,015091	-0,08323	0,740354	-0,50543	1		
7	-0,219	0,148928	0,30024	0,269809	-0,16945	0,325634	1	
8	-0,51401	-0,06913	-0,08923	0,709823	-0,5174	0,972259	0,303943	1
9	-0,25483	-0,10921	-0,5704	-0,11479	0,139785	0,073098	0,301275	0,156807

Таблиця Ж.12

Коефіцієнти кореляції. Фінішували в ралі

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,61497	1						
3	-0,41972	0,229658	1					
4	-0,89096	0,631963	0,392095	1				
5	0,648384	-0,36804	-0,2726	-0,83168	1			
6	-0,58653	0,471797	0,36657	0,651134	-0,55669	1		
7	0,193353	-0,03702	0,116452	-0,04458	0,059061	-0,1475	1	
8	-0,55886	0,475294	0,384425	0,654268	-0,5726	0,980846	-0,10652	1
9	0,153923	0,030369	0,062178	-0,07087	0,084166	-0,44224	0,593275	-0,33259

Таблиця Ж.13

Коефіцієнти кореляції. Зійшли в ралі

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4
1	1			
2	-0,70821	1		
3	-0,05676	-0,59992	1	
4	-0,93551	0,438047	0,277019	1
5	0,811092	-0,3715	-0,09371	-0,92864

Таблиця Ж.14

Коефіцієнти кореляції. Призери Кубка

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,73603	1						
3	0,000993	0,11006	1					
4	-0,85976	0,516303	-0,20416	1				
5	0,524522	-0,25495	0,101553	-0,80938	1			
6	-0,43632	0,078963	-0,0565	0,489457	-0,45604	1		
7	-0,19587	0,153894	0,459049	-0,01702	-0,0485	0,571375	1	
8	-0,4293	-0,00371	-0,00718	0,498212	-0,47684	0,98381	0,537625	1
9	-0,25076	0,119058	0,094349	0,1787	-0,3303	0,394868	0,611081	0,369654

Таблиця Ж.15

Коефіцієнти кореляції. Зайняли 4 – 8 місця в Кубку

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,66136	1						
3	-0,57613	0,31125	1					
4	-0,91835	0,656089	0,411799	1				
5	0,580639	-0,38859	-0,24001	-0,7497	1			
6	-0,57628	0,527357	0,263495	0,619151	-0,46971	1		
7	0,086686	0,054949	0,195538	-0,40887	0,605358	-0,08355	1	
8	-0,51889	0,584135	0,105351	0,611338	-0,53705	0,988824	-0,16652	1
9	-0,23818	0,233255	0,338889	0,279796	-0,27034	0,191121	-0,34985	0,272205

Таблиця Ж.16

Коефіцієнти кореляції. Фінішували на подальших місцях в Кубку

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,49937	1						
3	-0,04528	0,321895	1					
4	-0,79426	0,588597	0,39769	1				
5	0,667333	-0,4763	-0,42735	-0,94103	1			
6	-0,64941	0,437568	0,328153	0,859314	-0,68846	1		
7	0,204932	0,165168	0,522948	0,195543	-0,35909	0,120177	1	
8	-0,63543	0,417016	0,332004	0,847851	-0,67384	0,997701	0,13112	1
9	0,118582	-0,02519	-0,26425	-0,43492	0,443231	-0,43408	0,207474	-0,39797

Таблиця Ж.17

Коефіцієнти кореляції. Етап МРІМ

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,78722	1						
3	-0,05202	0,110449	1					
4	-0,86711	0,696846	-0,16645	1				
5	0,521086	-0,55582	0,032367	-0,80178	1			
6	-0,38897	0,239658	0,074544	0,566958	-0,49391	1		
7	-0,02145	0,149851	0,585456	-0,08627	0,085271	0,229319	1	
8	-0,36447	0,188639	0,145589	0,535454	-0,45892	0,978572	0,281729	1
9	0,010069	0,040248	0,453865	-0,08021	0,040164	-0,05063	0,81738	0,065981

Таблиця Ж.18

Коефіцієнти кореляції. Етап ПВД

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,50697	1						
3	-0,21322	0,223907	1					
4	-0,80206	0,502184	0,548981	1				
5	0,511058	-0,24579	-0,39346	-0,82891	1			
6	-0,46718	0,423488	0,338537	0,707526	-0,63367	1		
7	0,213185	-0,03236	0,445246	-0,09478	0,112033	-0,10594	1	
8	-0,43983	0,487544	0,243942	0,655142	-0,64797	0,998284	-0,09955	1
9	0,235305	-0,20325	-0,14379	-0,60496	0,738017	-0,64736	0,438841	-0,60932

Таблиця Ж.19

Коефіцієнти кореляції. Етап СБП

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8
1	1							
2	-0,65023	1						
3	-0,5975	0,555632	1					
4	-0,84581	0,690913	0,49171	1				
5	0,605399	-0,52054	-0,52205	-0,83166	1			
6	-0,77599	0,436147	0,671309	0,605844	-0,31305	1		
7	0,011529	0,335608	0,28774	0,05418	0,027979	0,081977	1	
8	-0,70635	0,408439	0,659061	0,612615	-0,35184	0,972679	0,035114	1
9	-0,30891	0,47935	0,164426	0,520099	-0,26188	0,376396	0,615785	0,34634

Зведена таблиця коефіцієнтів кореляції

	$V_{\text{сер}}, \text{ км/ГОД}$	$V_{\text{прив}}, \text{ км/ГОД}$	$V_{\text{тр}}, \text{ км/ГОД}$	$a_{\text{max}}, \text{ м/с}^2$	Місце $a_{\text{max}}, \text{ м}$	Час, с	$V_{\text{вх}}, \text{ км/ГОД}$	$V_{\text{тр}}/V_{\text{вх}}$	ΔV	L гальм
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0,550819	1			Немає				немає	
3	0,577663	0,489353	1							
4	-0,34951	-0,34177	-0,60413	1						
5	-0,25592	-0,30702	-0,24901	0,284276	1					
6	-0,69535	-0,51027	-0,83926	0,580382	0,330962	1				
7	0,559065	0,392672	0,605538	-0,40283	-0,29491	-0,85546	1			
8	0,061219	0,123881	0,371524	-0,1846	0,078289	0,071327	-0,50781	1		
9	0,281385	0,300997	-0,06268	0,145035	-0,14628	0,074157	-0,14982	0,100649	1	
10	0,232521	0,029223	0,615061	-0,30545	0,011645	-0,26981	0,11045	0,523563	-0,0205	1
11	0,685333	0,498527	0,939066	-0,63583	-0,36033	-0,93	0,694183	0,218291	-0,05601	0,459516
12	0,05846	0,051665	0,18939	-0,14487	0,030833	0,137353	-0,60147	0,930017	0,133154	0,331915
13	0,376767	0,287497	0,633547	-0,43678	-0,17497	-0,34889	-0,13321	0,853586	0,086035	0,512423
14	0,073295	0,243246	-0,03845	-0,1174	-0,15545	-0,06575	-0,20886	0,225677	0,074304	-0,59148
15	-0,9844	-0,53463	-0,57285	0,32967	0,284713	0,672965	-0,54794	-0,06504	-0,28404	-0,23566
16	-0,1281	-0,68718	-0,00426	0,119308	0,388163	0,065845	-0,06361	0,060033	0,043932	0,183409
17	-0,97544	-0,54687	-0,55052	0,317867	0,22415	0,659183	-0,57226	-0,00607	0,287176	-0,21792
18	-0,03951	-0,56905	-0,08393	0,022532	-0,03022	0,033516	-0,00281	-0,08034	0,005602	0,106922
19	0,201906	0,198157	0,278165	0,220075	-0,08481	-0,21114	0,186703	0,040728	0,055189	0,125152
20	0,146145	-0,04186	-0,17356	0,107146	0,133759	0,215346	-0,13602	-0,01372	0,049039	-0,06759
	$V_{\text{max}} \text{ км/Г}$	$V_{\text{max}} / V_{\text{вх}}$	ΔV гальм	ΔV гал / L	Місце аб.ет	Місце кл.ет	Міс аб куб	Міс кл куб	Етапів участь	Сходів
11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	0,148746	1								
13	0,620908	0,859824	1							
14	0,102525	0,413898	0,368627	1						
15	-0,67095	-0,05383	-0,36828	-0,05628	1					
16	-0,07624	-0,01166	-0,04055	-0,20371	0,132003	1				
17	-0,64215	0,014731	-0,29955	-0,02439	0,978711	0,16776	1			
18	-0,03854	-0,03734	-0,04861	-0,18152	-0,02679	0,620603	0,067424	1		
19	0,225176	-0,05683	0,106718	0,003925	-0,17949	-0,00137	-0,21699	-0,34436	1	
20	-0,15255	0,030234	-0,06191	-0,02528	-0,14383	-0,05303	-0,10533	-0,13288	-0,13738	1