

## **Варіативність результатів спеціальних ділянок як критерій успішності ралійного екіпажу в багатоетапних змаганнях**

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (м. Миколаїв);  
Львівський державний університет фізичної культури (м. Львів)*

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Скромні результати українських екіпажів на чемпіонатах світу та Європи з ралі значною мірою обумовлені недосконалістю системи їх підготовки [1]. Обґрунтування об'єктивних критеріїв для оцінювання показників змагальної діяльності спортсменів-ралістів дасть змогу індивідуалізувати підготовку, удосконалити тактику й стратегію їхньої участі в багатоетапних змаганнях і повніше проявити наявні потенційні можливості.

Відомо, що стабільність показників змагальної діяльності досягається раніше, ніж їх ефективність [2], тому головним педагогічним завданням на етапі становлення й удосконалення технічної майстерності є стабілізація рухових дій із подальшим удосконаленням деталей [3]. Для підтвердження ефективності авторської методики стенограмної підготовки ралійних екіпажів фахівці [4] порівнювали коефіцієнти варіації (КВ) часів проходження трас спеціальних ділянок (СД) у відсотках від часу лідера, показаних екіпажами експериментальної й порівняльної груп – учасниками п'ятиетапного Кубка Лиманів із ралі 2010 р. Середні значення КВ результатів екіпажів обох груп, які на першому етапі практично не відрізнялися (5,21 і 5,23 %), на завершальному етапі Кубка для екіпажів експериментальної групи, що показали достовірно вищі результати, зменшився до 0,98 %, а для екіпажів порівняльної групи – лише до 3,34 %. За останні три етапи середнє значення КВ для екіпажів експериментальної групи знизилося до 2,04 %, а для екіпажів порівняльної – лише до 2,70 % (середнє за всі етапи значення КВ екіпажів експериментальної групи становило 2,69 %, а екіпажів порівняльної групи – 3,87 %).

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 [5]. Ураховуючи довжину та інші характеристики СД, середню швидкість або зведений результат можна покласти в основу порівняння проходження різними екіпажами окремих СД, а також використати для розрахунку низки інших важливих показників їхньої змагальної діяльності. Стабільність проходження екіпажем дистанції доцільно оцінювати власне за КВ зведеного результату. Науковці [5], досліджуючи результативність учасників багатоетапних чемпіонатів РП із ралі 2010–2012 рр., виявили статистичний взаємозв'язок підсумкового місця в чемпіонаті з КВ середнього зведеного результату СД екіпажів у класі (ранговий коефіцієнт кореляції  $r = 0,470$ ) та зі стабільністю потенційних можливостей екіпажу в класі на окремих етапах ( $r = 0,694$ ).

Незважаючи на виявленій зазначеними вище фахівцями вплив стабільності результатів ралійних екіпажів на окремих СД на успішність їхньої змагальної діяльності, показники й критерії для об'єктивного оцінювання рівня такої стабільності, необхідної для високого підсумкового результату в багатоетапних змаганнях, належно не обґрунтовано, що й обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Роботу виконано згідно з темою 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складнокоординатних видах спорту» (номер державної реєстрації – 0111 У 006473), Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр.

**Завдання роботи.** Для вдосконалення й індивідуалізації підготовки українських ралійних екіпажів до міжнародних багатоетапних змагань найвищого рівня потрібно: а) виявити показники для об'єктивного порівняння показаних результатів і потенційних можливостей ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях із результатами лідерів і конкурентів; б) обґрунтувати критерії варіативності

результатів екіпажу на окремих СД для об'єктивного оцінювання його підготовленості до участі в багатоетапних змаганнях.

**Методи та організація дослідження.** Для розв'язання поставлених завдань застосовано аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження, педагогічне спостереження змагальної діяльності ралійних екіпажів – учасників національної серії з міні-ралі «Кубок Лиманів 2014», констатувальний педагогічний експеримент, документальний метод (аналіз результатів змагань), а також методи математичної обробки й інтерпретації отриманих результатів.

Нами розраховано й проаналізовано коефіцієнти варіації зведених до часів переможців СД результати екіпажів-учасників усіх чотирьох етапів Кубка (усього 81 екіпаж). До педагогічного експерименту залучено спортсменів на трьох етапах багаторічного спортивного вдосконалення (спеціалізованої базової підготовки (СБП), підготовки до вищих досягнень (ПВД) та максимальної реалізації індивідуальних можливостей (МРІ)), що дало змогу порівняти КВ їхніх зведених результатів на окремих СД упродовж спортивного сезону. Нами також порівнювалися КВ зведених результатів СД призерів конкретних етапів у їхніх класах автомобілів з екіпажами, що фінішували на подальших місцях, та з екіпажами, які не закінчили дистанцію, а також КВ зведених результатів екіпажів-призерів багатоетапного Кубка з аналогічними показниками екіпажів, які посіли в підсумку Кубка з четвертого по восьме місце, та екіпажів, що посіли в 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 й на рівень їхнього кваліфікації за етапом багаторічного спортивного удосконалення, як кумулятивний показник.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** 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 (псування автомобіля, розворотів, покидання траси, сторонніх перешкод тощо). Відношення розрахованих таким способом потенційних можливостей екіпажу до фактичного середнього зведеного часу проходження всіх СД ралі (у частках або у відсотках) виражає ступінь реалізації його потенційних можливостей.

КВ можна розраховувати за всіма 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 із найгіршим результатом.

КВ зведених результатів проходження СД чотирьох етапів Кубка різними групами екіпажів зведено в табл. 1 й наведено на рис. 1.

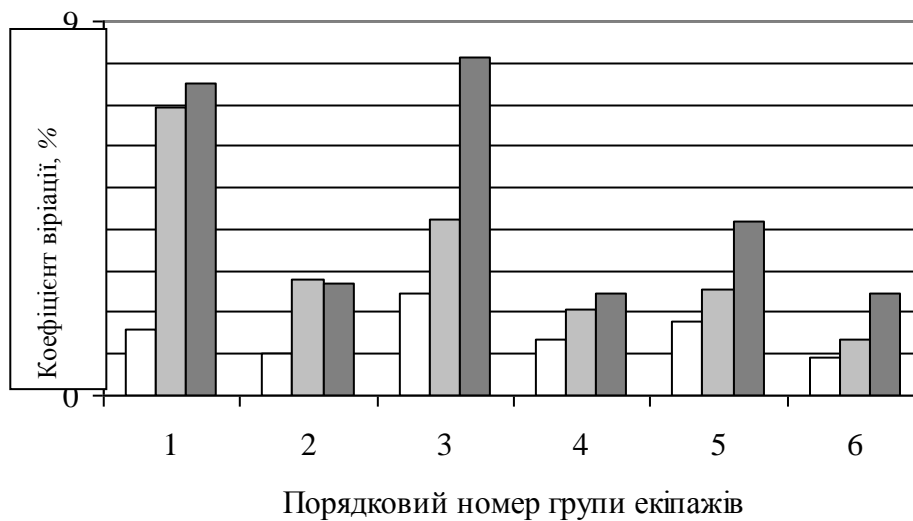
Таблиця 1

**Коефіцієнти варіації зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників «Кубка Лиманів 2014» (середні дані)**

КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %	КВ, %	КВ-1, %
<b>Призери етапу</b>		<b>Призери Кубка</b>		<b>Екіпажі на етапі МРІ</b>	
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		Екіпажі на 4–8 місцях у 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 з дист.		Екіпажі 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

Середнє значення КВ зведених результатів СД призерів «Кубка Лиманів 2014» становив 2,4653±0,5874 %, а КВ-1 – 1,3312±0,2583, екіпажів, що в підсумку зайняли місце з четвертого по восьме – КВ= 4,2237±0,7482, а КВ-1=2,0768±0,5724, КВ зведених результатів екіпажів, які посіли нижче за восьме місце – КВ=8,1495±3,6440, а КВ-1=2,4508±0,5434. Варіативність зведених результатів екіпажів на етапі МРІ становила лише КВ=1,7614±0,6799, а КВ-1=0,9316±0,1765, екіпажів на етапі ПВД – КВ=2,5701±1,4886, КВ-1=1,3400±0,5849; екіпажів на етапі СБП – КВ=4,2082±0,0439, КВ-1=

2,4612±0,9554. Низька варіативність зведених результатів на окремому етапі змагання (KB=1,5805±0,2944 і KB-1=0,9923±0,1662) характерна лише для лідерів цих ралі.



**Рис. 1.** Коефіцієнти варіації зведених до часів лідера результатів ралійних екіпажів – учасників «Кубка Лиманів 2014» (середні дані): □ – група лідерів; ▒ – екіпажі, що зайняли подальші місця; ■ – «аутсайдери»; 1 – KB учасників етапу Кубка; 2 – KB-1 учасників етапу Кубка; 3 – KB учасників Кубка; 4 – KB-1 – учасників Кубка; 5 – KB екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного вдосконалення; 6 – KB-1 екіпажів на різних етапах багаторічного спортивного вдосконалення

Отримані результати дають змогу стверджувати, що середні значення запропонованих нами критеріїв KB і KB-1-призерів багатоетапного змагання істотно нижчі, ніж аналогічні показники екіпажів, які зайняли місця з четвертого по восьме, а середні значення KB та KB-1 цих екіпажів вищі, ніж ті, 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 KB) істотно нижче від варіативності таких результатів усіх інших учасників цього етапу (і навіть нижче за середнє значення KB екіпажів на етапі МРІ). Це дає змогу рекомендувати критерій KB для оцінювання потенційних можливостей ралійного екіпажу займати високі місця не лише в багатоетапних змаганнях, а й на окремих етапах. У якості еталонних значень KB-1 можна рекомендувати показники спортсменів на етапі МРІ і ПВД, близькі до 1 %. Значення ж KB не повинно перевищувати 1,5–1,7 %, та значень KB-1 більше, 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 KB і KB-1 конкретного екіпажу між собою та з наведеними в табл. 1 і на рис. 1 середніми даними дасть змогу оцінити рівні стабільності реалізації його потенційних можливостей та індивідуальної спортивно-технічної майстерності. Низькі показники середніх зведених результатів свідчать про недостатню середню швидкість ралійного екіпажу й необхідність її підвищення, а різниця між значеннями KB і KB-1 понад 1 % – про низьку реалізаційну ефективність екіпажу. Потенційні можливості екіпажу доцільно оцінювати за значеннями KB-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 із можливостями суперників, а й індивідуалізувати його підготовку, звертаючи увагу на можливі резерви підвищення середньої швидкості, на стабілізацію зведених результатів чи підвищення реалізації потенційних можливостей за рахунок зниження різниці між значеннями критеріїв KB і KB-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 їхні потенційні можливості, а також прогнозувати й підвищувати результативність окремих екіпажів у багатоетапних змаганнях.

Характерною рисою варіативності зведених результатів екіпажів, які виступали на автомобілях різних класів, є нижча за критерієм KB-1 варіативність у класі P8, порівняно з іншими, тоді як за критерієм KB подібна залежність відсутня. Це потрібно 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 у змаганнях.

Отримані нами результати підтверджують тезу авторів [2; 3] про підвищення стабільності показників змагальної діяльності з кваліфікацією спортсменів. Підтвердилися також висновки фахівців [5] 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 наявності тісного статистичного взаємозв'язку між стабільністю результатів екіпажів на окремих СД і підсумковими результатами багатоетапних змагань із ралі.

Порівняння отриманих нами даних здебільшого не суперечать значенням розрахованих авторами [4] KB результатів проходження ралійними екіпажами – учасниками формульованого педагогічного експерименту на етапі СБП – послідовних СД різних етапів Кубка Лиманів 2010. До експерименту KB екіпажів експериментальної та порівняльної груп становили 5,21 і 5,23 %, а розрахований нами показник для групи на цьому ж етапі –  $4,2082 \pm 0,0439$  % (для порівняння: KB екіпажів, що за підсумками Кубка 2014, зайняли місця з четвертого по восьме –  $4,2237 \pm 0,7482$  %, а KB екіпажів, що на другому етапі Кубка 2014 фінішували поза призовими місцями, –  $6,9124 \pm 2,4793$  %). Середні KB наведених у роботі [4] результатів СД екіпажів експериментальної та порівняльної груп після експерименту – за три останні етапи Кубка 2010 – знизилися до 2,04 і 2,70 %, відповідно, а більшість екіпажів перейшли до наступного етапу багаторічного спортивного вдосконалення – ПВД. Для порівняння: розраховане нами значення KB для екіпажів на етапі ПВД становить  $2,5701 \pm 1,4886$  %, а для призерів Кубка 2014 –  $2,4653 \pm 0,5874$  %.

До нових результатів слід віднести обґрунтування критеріїв «KB» і «KB-1» для об'єктивного оцінювання показаної та потенційної результативності ралійних екіпажів у багатоетапних змаганнях, визначення їх кількісних значень для екіпажів на етапах СБП, ПВД і МРІ, а також для лідерів, екіпажів, які зайняли подальші місця та не закінчили дистанцію на окремому етапі й у заліку багатоетапного змагання, а також практичні рекомендації стосовно індивідуалізації підготовки екіпажів на підставі оцінювання стабільності їхніх зведених результатів на окремих СД ралі.

**Висновки.** Середні значення зведених відносно часу переможця результатів проходження екіпажем усіх СД ралі в частках чи у відсотках, або середня швидкість на всіх СД без урахування дорожніх чи інших штрафів, дає змогу об'єктивно порівнювати його швидкісні можливості з лідерами класу чи з іншими конкурентами. Різниця між середнім значенням зведеного результату конкретного ралійного екіпажу, розрахованим за результатами всіх СД, і цим же показником, визначеним без урахування однієї СД, результат якої погіршили певні чинники, дає змогу оцінити його потенційні можливості в багатоетапному змаганні.

Варіативність зведених результатів екіпажу на всіх СД ралі, представлена у вигляді KB або KB-1, – об'єктивний критерій для оцінювання його підготовленості, оскільки тісно пов'язана з підсумковими місцями, зайнятими екіпажами в багатоетапному змаганні, та ще тісніше – з етапом їхнього багаторічного спортивного вдосконалення. Різниця між значеннями KB і KB-1 екіпажу понад 1 % може свідчити про низьку реалізаційну ефективність його спортивно-технічних можливостей, а потенційні можливості доцільно оцінювати за значеннями KB-1 зведеного результату: до 1 % – високі; до 2 % – посередні; понад 2 % – низькі.

**Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.** Уточнення зразкових значень критеріїв KB та KB-1 для ралійних екіпажів на окремих етапах багаторічного спортивного вдосконалення, що виступають на автомобілях різних класів і груп, дасть змогу індивідуалізувати їхню підготовку до багатоетапних змагань.

*Джерела та література*

1. Рибак О. Ю. Безпека змагальної діяльності в автомобільному спорті : монографія / О. Ю. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 420 с. : ілюстр.
2. Донской Д. Д. Строение действия (биомеханическое обоснование строения спортивного действия и его совершенствования) / Д. Д. Донской. – М. : Физкультура, образование, наука, 1995. – 70 с.
3. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. квалификации / В. Н. Платонов. – Киев : Олимп. лит., 2004. – 808 с.
4. Rybak L. Vynogradskyi B. Improvement of rally crews pace notes training / L. Rybak et al. // Journal of Physical Education and Sport (JPES). – 2014. – Vol. 14. – Art. 31. – P. 198–204, doi:10.7752/jpes.2014.02031.
5. Кувалдіна О. В. Підготовка кваліфікованих ралійних екіпажів до багатоетапних 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.

*Анотації*

*Критерії оцінювання варіативності проходження екіпажами спеціальних ділянок, що обумовлює високу результативність багатоетапних ралі, не обґрунтовані. У роботі виявлено показники й обґрунтовано критерії варіативності зведених до лідера результатів екіпажу на окремих спеціальних ділянках, необхідні для оцінювання його потенційних можливостей та індивідуалізації підготовки до багатоетапних змагань. Різниця між коефіцієнтами варіації зведеного результату всіх ділянок ралі (КВ) й без урахування гіршої ділянки (КВ-1) понад 1 % свідчить про низьку реалізаційну ефективність потенційних можливостей екіпажу. Їх доцільно оцінювати за величиною КВ-1: нижче 1 % – високі, 1–2 % – посередні, понад 2 % – низькі.*

**Ключові слова:** ралі, екіпаж, результат, варіативність, критерій, багатоетапне змагання

**Ольга Кувалдіна, Олег Рибак. Варіативність результатів спеціальних участків як критерій успішності ралійного екіпажа в багатоетапних змаганнях.** Критерії оцінювання варіативності проходження екіпажами спеціальних участків, которая обуславливает высокую результативность в многоэтапных ралли, не обоснованы. В работе установлены показатели и обоснованы критерии варіативности приведенных к лидеру результатов экипажа на отдельных специальных участках, необходимые для оценивания его потенциальных возможностей и индивидуализации подготовки к многоэтапным соревнованиям. Разница между коэффициентами вариации приведенного результата всех участков ралли (КВ) и без учета худшего участка (КВ-1) более 1% свидетельствует о низкой реализационной эффективности потенциальных возможностей экипажа. Их целесообразно оценивать по величине КВ-1: ниже 1 % – высокие, 1–2 % – посредственные, более 2 % – низкие.

**Ключевые слова:** ралли, экипаж, результат, варіативность, критерий, многоэтапное соревнование

**Olha Kuvaldina, Oleh Rybak. Variability of the Results of Special Sections as Criteria of Successfulness of a Rally Crew in Many-stage Competitions.** Criteria of evaluation of variability of passing by crews of special sections that predetermines high effectiveness in many-stage rallies are not grounded. In the work it is revealed the indices and grounded the criteria of variability of oriented on the leader, results of the crew on specific special sections that are necessary for estimation of its potential possibilities and individualization of preparation for many-stage competitions. The difference between the variation coefficients of the consolidated result of all sections of the rally (VC) excluding worse sections (VC-1) of more than 1 % indicates the crew's low efficiency potential. They should be evaluated according to index CV-1: below 1 % – high, 1–2 % – satisfactory, over 2 % – low.

**Key words:** rally, crew, result, variability, multi-stage competition criterion.