

maintenance of a high physical capacity and functional state of the athletes during the annual cycle of training is extremely important in student swimming. The article describes the features of functional state of the swimmers' organism and gives recommendations for maintaining a high level of physical capacity and special endurance in a transition period of one year training cycle. This allows bodies to achieve a sufficient level of fitness and readiness to competition in the preparatory period much quicker.

Keywords: *swimming, physical capacity, physical training, transition period.*

УДК 796.015.576:796.61

**Юрій Фурман,
Н. Гаврилова**

Удосконалення фізичної підготовленості велосипедистів 13–16 років через застосування в тренувальному процесі нормобаричної гіперкапнічної гіпоксії

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (м. Вінниця)

Постановка наукової проблеми та її значення. Ефективність фізичної роботи велосипедиста визначається тим, наскільки достатньо та своєчасно під час м'язової роботи задовольняються потреби організму в кисні й здатність виведення з організму вуглекислого газу та деяких продуктів метаболізму. При фізичних навантаженнях, які вимагають максимальної мобілізації функціональних резервів організму, збільшується навантаження на весь поетапний процес розподілу кисню в організмі. За таких обставин працюючі м'язи спортсмена не завжди сповна задовольняються необхідною кількістю кисню, унаслідок чого виникає так звана гіперметаболічна гіпоксія (гіпоксія навантаження) [7; 10], яка зазвичай супроводжується гіперкапнією [5]. Тому критерієм рівня фізичної підготовленості спортсмена може служити його здатність адаптуватися до фізичних навантажень за умов зменшення в крові вмісту кисню та збільшення вуглекислого газу.

Через нахилене положення тулуба та фіксацію верхнього плечового пояса під час роботи у велосипедиста обмежується діяльність дихальних м'язів, які забезпечують грудний тип дихання, унаслідок чого знижується вентиляція верхньої та середньої частин легень. При цьому як компенсаторне явище через розслаблення м'язів передньої стінки живота створюються сприятливі умови для функції дихальних м'язів, які забезпечують черевний тип дихання, що проявляється посиленням вентиляції нижньої частини легень і більш тривалим видихом, порівняно із вдихом [6]. З огляду на вищевикладене посилювати вентиляцію легень у велосипедистів під час фізичного навантаження доцільно за рахунок підвищення функціональних можливостей м'язів, які забезпечують черевний тип дихання, а саме – діафрагми та черевного преса.

Аналіз останніх досліджень і публікацій із цієї проблеми. У спеціальній науковій літературі існують відомості, які свідчать про можливість покращення фізичної підготовленості спортсменів різної спеціалізації через використання в навчально-тренувальному процесі методик для штучного створення гіпоксії в умовах “нормального” [5] або “зниженого” [1] атмосферного тиску. Економічні труднощі й технічні незручності обмежують можливості застосування гірсько-кліматичної та барокамерної моделей гіпоксії для їх широкого використання в навчально-тренувальному процесі [2]. Установлено, що головним діючим чинником у механізмі створення таких моделей гіпоксії виступає зниження парціального тиску кисню в повітрі, яке вдихається, що може супроводжуватися погіршенням самопочуття та навіть стану здоров'я спортсменів [5]. Тому, на думку деяких авторів [5, 2], для підвищення фізичної працездатності спортсменів більш фізіологічними й безпечними вважаються методики створення штучної гіпоксії в нормобаричних умовах. Для цього застосовують методичні прийоми або спеціальні прилади (дихання через збільшення “мертвого простору”, дихання з довільною гіповентиляцією, дихання з додатковою дією на організм експіраторного або інспіраторного опору проходження повітря через дихальні шляхи, використання гіпоксикаторів, гіперкапнікаторів та ін.) [4; 5; 8].

У практиці фізичної культури широко застосовується також метод інтервального гіпоксичного тренування (ІГТ), в основі якого лежить вплив на організм спортсменів штучно створеної гіпоксії за рахунок дихання газовими сумішами зі знизеним умістом кисню. Тривалість дихання газовими сумішами та інтервали між ними повинні бути рівними [10]. З огляду на те, що застосування курсу ІГТ відбувається за рахунок газової суміші з вмістом кисню від 11 % до 9 %, ця гіпоксична стимуляція для юних спортсменів може супроводжуватися знизенням адаптаційних резервів організму [3]. Тому, на нашу думку, для створення гіпоксичного стану доцільно використовувати дихальні газові суміші з більшим умістом кисню. Ураховуючи це, для покращення адаптації організму до кисневої недостатності використано в комплексній підготовці велосипедистів методику "ендогенно-гіпоксичного дихання", застосовуючи апарат "Ендогенік-01" (Г. І. Ходоровський зі спів., 2004).

Дихання через апарат "Ендогенік-01", на відміну від дихання при застосуванні інших пристроїв, створює в організмі одночасно не тільки стан помірної гіпоксії, але й вираженої гіперкапнії. Цей апарат побудований таким чином, що зовнішня камера впливає на склад повітря, яке вдихається. Відомо, що атмосферне повітря містить близько 21 % кисню та 0,03 % вуглекислого газу. Під час дихання через апарат "Ендогенік-01" у легені попадає повітря, яке містить близько 18 % кисню й 3 % вуглекислого газу. Тобто вміст кисню в повітрі, що вдихається, зменшується в 1,1 разів, а вуглекислий газ збільшується в 100 разів. Таке співвідношення газів в апараті утримується протягом усієї процедури. За цих обставин в організмі виникає гіпоксія, яку можна віднести до гіперкапнічної при константних параметрах умісту кисню та вуглекислого газу.

Водночас, обмеження постачання організму киснем сприяє поступовому підвищенню ефективності легеневої вентиляції, збільшенню альвеолярної мережі капілярів легень і покращенню дифузії газів через альвеолярно-капілярний бар'єр, що сприяє зростанню оксигенації артеріальної крові [8; 9].

Методика "ЕГД" передбачає під час процедури активізацію роботи м'язів, які забезпечують черевний тип дихання (діафрагми та черевного преса). Під час дихання через апарат створюється додатковий опір для проходження повітря у фазу вдиху й видиху, що при регулярному застосуванні цієї методики підвищує функціональні можливості вищевказаних дихальних м'язів. Зростання внутрішньобронхіального тиску під час видиху сприяє також механічному розширенню бронхів із подальшим знизенням тонуусу бронхіальної мускулатури [9]. Тому методику "ЕГД" можна вважати такою, що забезпечує тренінг діафрагми й м'язів черевного преса, а також засобом нормалізації тонуусу бронхіальної мускулатури.

Крім того, наслідком використання методики "ЕГД" є збільшення кількості в крові еритроцитів, насичених 2,3-дифосфогліцератом (2,3-ДФГ), який виступає в організмі гемоглобіновим модулятором. З'єднуючись із гемоглобіном, 2,3-ДФГ сприяє підвищенню дисоціації оксигемоглобіну, зменшуючи можливість виникнення в організмі дефіциту кисню [8, 9]. Тому можна було передбачити, що застосування методики "ендогенно-гіпоксичного дихання" в системній підготовці велосипедистів сприятиме підвищенню їхньої фізичної підготовленості.

Мета дослідження – установити можливості використання у тренувальному процесі велосипедистів 13–16 років нормобаричної гіперкапнічної гіпоксії для підвищення рівня фізичної підготовленості.

Для досягнення поставленої мети поставлено такі **завдання**:

- 1) вивчити стан питання з теми дослідження;
- 2) дослідити вплив навчально-тренувальних занять з використанням і без використання нормобаричної гіперкапнічної гіпоксії на фізичну підготовленість велосипедистів у підготовчому періоді річного макроциклу.

Методи та організація дослідження : педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування фізичної підготовленості; методи математичної статистики.

Застосовані методи дослідження дали змогу в процесі проведення констатувального та формульовального експериментів визначити фізичну підготовленість за результатами тестів, які характеризують спеціальну швидкість (гіт 200 м із ходу), загальну швидкість (біг 60 м), вибухову силу (стрибок у довжину з місця), швидкісно-силову витривалість (максимальна кількість присідань на двох ногах за 15 с), загальну витривалість (біг 1500 м), спеціальну витривалість (гіт 2000 м), динамічну силову витривалість (згинання та розгинання рук в упорі лежачи "до відмови") та статичну силову витривалість м'язів – розгиначів спини (утримання "до відмови" пози: лежачи на животі, злегка розведені прямі підняті руки й ноги вгору) та сідничних м'язів (утримання "до відмови" лежачи на животі у позі: максимально підняті над кушеткою обидві ноги, розведені на 10°, зігнуті в колінних суглобах під кутом 45°, руки тримаються за кушетку).

В експерименті брали участь велосипедисти дитячо-юнацьких спортивних шкіл кваліфікацією на рівні першого та другого спортивних розрядів, спортивний стаж яких становив 2–4 роки.

Перед початком експерименту, відповідно до віку обстежуваних, було створено дві контрольні групи загальною чисельністю 23 особи (13–14 років – 12 осіб, 15–16 років – 11 осіб) і дві експериментальні групи по 25 осіб (13–14 років – 13 осіб, 15–16 років – 12 осіб). Велосипедисти усіх чотирьох груп займалися за навчальною програмою ДЮСШ. Періодичність занять – 5–6 разів на тиждень. На відміну від контрольної групи, велосипедисти експериментальної групи на кожному тренувальному занятті на початку розминки застосовували методику “ЕГД”, використовуючи апарат “Ендогенік-01” відповідно до так званих “маршрутних карт”. Ця методика передбачає ступінчасту адаптацію до нормобаричної гіперкапічної гіпоксії через збільшення кількості води в апараті (на 1 мл кожні два тижні), збільшення часу вповільненого видиху (на 3 с кожен тиждень), а також збільшення тривалості занять (на 3 хв кожен тиждень).

Обстеження спортсменів здійснювалося у підготовчий період річного макроциклу трьома етапами : до початку експерименту, через вісім та 16 тижнів.

Ефективність комплексного впливу нормобаричної гіперкапічної гіпоксії та тренувальних навантажень на показники фізичної підготовленості протягом 16 тижнів підготовчого періоду оцінювалася методом порівняння середніх арифметичних зв'язаних вибірок, а вірогідність відмінності між ними визначали за критеріями Стьюдента.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Результати проведених досліджень показали, що через вісім тижнів від початку експерименту у велосипедистів контрольних груп показники фізичної підготовленості суттєво не змінилися.

Через 16 тижнів від початку експерименту в 13–14 – річних велосипедистів контрольної групи покращилися такі показники загальної фізичної підготовленості, як швидкість за результатом бігу на 60 м (на 2,03 %, $p < 0,05$) та швидкісно-силова витривалість за кількістю присідань за 15 с (на 8,21 %, $p < 0,05$). Проте в 15–16 – річних спортсменів контрольної групи шістнадцятитижневі тренувальні заняття сприяли суттєвому покращенню лише спеціальної витривалості. Так, час подолання дистанції на велосипеді 2000 м зменшився на 3,66 % ($p < 0,05$).

На відміну від спортсменів контрольної групи, у велосипедистів 13 – 14 років експериментальної групи тренувальні заняття із застосуванням нормобаричної гіперкапічної гіпоксії вже через вісім тижнів від початку експерименту суттєво покращили такі якісні параметри рухової діяльності, як загальна (за результатом бігу 1500 м) та спеціальна (за результатом подолання дистанції 2000 м на велосипеді) витривалості (табл. 1). Час бігу 1500 м зменшився на 2,22 % ($p < 0,05$), а час подолання дистанції 2000 м на велосипеді – на 4,06 % ($p < 0,05$). Через 16 тижнів комплексного застосування фізичних навантажень і методики "ЕГД" у цій групі велосипедистів відбулося покращення результатів тестування фізичної підготовленості не лише за здатністю проявляти витривалість, а й швидкість та швидкісно-силову витривалість (див. табл. 1). Так, показники загальної витривалості за результатом бігу на 1500 м покращилися на 2,73 % ($p < 0,05$), спеціальної витривалості за результатом бігу 2000 м з одним поворотом – на 5,85 % ($p < 0,05$), загальної швидкості за результатом бігу 60 м – на 3,43 % ($p < 0,05$), спеціальної швидкості за результатом бігу 200 м із ходу – на 2,75 % ($p < 0,05$) та швидкісно-силової витривалості за результатом максимальної кількості присідань за 15 с – на 8,57 % ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив тренувальних занять із застосуванням нормобаричної гіперкапічної гіпоксії на показники фізичної підготовленості велосипедистів 13–14 років експериментальної групи (n=13)

Показник	Середня величина, $M \pm m$		
	до початку занять	через 8 тижнів від початку занять	через 16 тижнів від початку занять
Стрибок у довжину з місця, <i>см</i>	192,54±3,54	192,77±3,72	197,08±4,67
Біг 60 м, <i>с</i>	9,74±0,10	9,58±0,11	9,41±0,11*
Присідання за 15 с, <i>разів</i>	16,15±0,26	16,77±0,17	17,54±0,26*

Згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі "до відмови", разів	38,46±1,99	41,46±2,59	43,23±2,25
Утримання "до відмови" пози: лежачи на животі, злегка розведені прямі підняті руки і ноги вгору, хв	1,19±0,11	1,37±0,11	1,40±0,10
Утримання "до відмови" лежачі на животі пози: максимально підняті над кушеткою обидві ноги, розведені на 10°, зігнуті в колінних суглобах під кутом 45°, руки тримаються за кушетку, хв	1,98±0,19	2,17±0,15	2,33±0,14
Біг 1500 м, хв	7,35±0,05	7,19±0,05*	7,15±0,05*
Біг 200 м з ходу, с	15,21±0,11	15,0±0,14	14,79±0,15*
Біг 2000 м з одним поворотом, хв	3,09±0,04	2,96±0,04*	2,91±0,04*

Примітка вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку формувального експерименту: * $p < 0,05$

Застосування нормобаричної гіперкапічної гіпоксії у тренувальних заняттях велосипедистів 15–16 років, на відміну від спортсменів 13–14 років, через вісім тижнів від початку формувального експерименту не викликало вірогідних змін досліджуваних показників фізичної підготовленості (табл. 2). Проте продовження таких занять протягом наступних восьми тижнів у 15–16-річних спортсменів сприяло покращенню як загальної, так і спеціальної фізичної підготовленості. Так, порівняно з вихідним рівнем, вірогідно підвищилися такі середні величини загальної фізичної підготовленості, як швидкість і витривалість (табл. 2). Швидкість бігу 60 м зросла на 4,89 % ($p < 0,05$), а бігу – на 1500 м на 1,92 % ($p < 0,05$). За цей період занять у велосипедистів цієї групи крім загальної фізичної підготовленості, суттєво покращилася спеціальна фізична підготовленість за результатом подолання дистанції на велосипеді 2000 м з одним поворотом – на 3,81 % ($p < 0,05$).

Висновки. Аналіз науково-методичної літератури з підготовки спортсменів-велосипедистів дає можливість стверджувати, що для підвищення ефективності навчально-тренувального процесу на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки в комплексі з фізичними навантаженнями доцільно застосовувати методику штучного створення в організмі гіперкапічної гіпоксії з константними параметрами вмісту кисню, вуглекислого газу та азоту.

Застосування в навчально-тренувальному процесі велосипедистів 13–16 років нормобаричної гіперкапічної гіпоксії підвищує ефективність тренувальних занять без збільшення обсягів фізичних навантажень.

Комплексне застосування тренувальних навантажень у поєднанні з методикою "ЕГД" на етапі попередньої базової підготовки сприяє покращенню не лише фізичної підготовленості за показниками загальної швидкості, швидкісно-силової витривалості, й спеціальної швидкості, загальної та спеціальної витривалості. Для спортсменів на етапі спеціалізованої базової підготовки тренувальні заняття в поєднанні з нормобаричною гіперкапічною гіпоксією покращили не лише спеціальну витривалість, й загальну витривалість і загальну швидкість.

Таблиця 2

Вплив тренувальних занять із застосуванням нормобаричної гіперкапічної гіпоксії на показники фізичної підготовленості велосипедистів 15–16 років експериментальної групи ($n=12$)

Показник	Середня величина, $M \pm m$		
	до початку занять	через вісім тижнів від початку занять	через 16 тижнів від початку занять
Стрибок у довжину з місця, см	214,00±1,29	215,00±1,85	217,67±1,66
Біг 60 м, с	8,98±0,15	8,88±0,14	8,54±0,13*

Присідання за 15 с, <i>разів</i>	17,42±0,28	17,83±0,18	18,08±0,18
Згинання й розгинання рук в упорі лежачи “до відмови”, <i>разів</i>	46,17±2,22	49,92±2,22	51,25±2,22
Утримання “до відмови” пози: лежачи на животі, злегка розведені прямі підняті руки й ноги вгору, <i>хв</i>	1,64±0,12	1,77±0,15	1,96±0,15
Утримання “до відмови” лежачи на животі пози: максимально підняті над кушеткою обидві ноги, розведені на 10°, зігнуті в колінних суглобах під кутом 45°, руки тримаються за кушетку, <i>хв</i>	2,31±0,18	2,41±0,17	2,58±0,18
Біг 1500 м, <i>хв</i>	6,09±0,03	6,01±0,03	5,97±0,02*
Біг 200 м з ходу, <i>с</i>	13,09±0,15	12,97±0,11	12,70±0,14
Біг 2000 м з одним поворотом, <i>хв</i>	2,95±0,03	2,89±0,03	2,84±0,03*

*Примітка вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку формуального експерименту: *p<0,05*

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на вивчення впливу нормобаричної гіперкапічної гіпоксії на фізичну підготовленість велосипедистів 13–16 років у змагальному періоді річного макроциклу.

Список використаної літератури

1. Ананьева Т. Г. Адаптационные изменения функционального состояния велосипедистов к различным нагрузкам в условиях среднегорья / Ананьева Т. Г., Терентьева Н. Н., Корсун С. Н., Ефименко П. Б. // Республиканская научная конференция. Педагогические и медико-биологические аспекты физвоспитания и спортивных тренировок в Киргизии. – Фрунзе, 1998. – С. 63–64.
2. Барбашова З. И. Новые данные о механизме акклиматизации к гипоксии / З. И. Барбашова // Кислородная терапия и кислородная недостаточность. – Киев : Изд-во АН УССР, 1952. – С. 85–92
3. Волков Н. И. Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки : учеб. пособие для слушателей ВШТ ГЦОЛИФК / Волков Н. И. – Киев : [б. н.], 1986. – 64 с.
4. Михайлов В. В. Дыхание спортсмена / Михайлов В. В. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 102 с.
5. Караш Ю. М. Нормобарическая гипоксия в лечении, профилактике и реабилитации / Караш Ю. М., Стрелков Р. Б., Чижов А. Я. – М. : Медицина, 1988. – 352 с.
6. Полищук Д. А. Велосипедный спорт / Полищук Д. А. – Киев : Олимп. лит., 1997. – 342 с.
7. Филиппов М. М. Физиологические механизмы массопереноса респираторных газов, развития и компенсации гипоксии нагрузки при мышечной деятельности : монография / М. М. Филиппов, Д. Н. Давиденко. – СПб., – Киев : БПА, 2010. – 260 с.
8. Фролов В. Ф. Эндогенное дыхание – медицина третьего тысячелетия / Фролов В. Ф. – Новосибирск : Динамика, 2001. – 228 с.
9. Ходоровський Г. І. Ендогенно-гіпоксичне дихання / Ходоровський Г. І., Коляско І. В., Фуркал Є. С. – Чернівці : Теорія і практика, 2006. – 144 с.
10. Шахлина Л. Я-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Шахлина Л. Я-Г. – Киев : Наук. думка, 2001. – 326 с.

Анотації

Статтю присвячено вивченню комплексного впливу нормобаричної гіперкапічної гіпоксії та тренувальних навантажень на фізичну підготовленість велосипедистів 13–16 років. Установлено, що застосування цієї моделі гіпоксії в тренувальному процесі на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки в підготовчому періоді річного макроциклу сприяє покращенню загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів за показниками швидкості й витривалості. Результати комплексного впливу нормобаричної гіперкапічної гіпоксії та фізичних навантажень свідчать про можливість застосування моделі гіпоксії для підвищення ефективності навчально-тренувального процесу велосипедистів.

Ключові слова: велоспорт, гіпоксія, фізична підготовленість.

Юрий Фурман, Н. Гаврилова. Совершенствование физической подготовленности велосипедистов 13–16 лет путём применения в тренировочном процессе нормобарической гиперкапнической гипоксии. Статья посвящена изучению комплексного влияния нормобарической гиперкапнической гипоксии и трениро-

вочных нагрузок на физическую подготовленность велосипедистов 13–16 лет. Установлено, что применение модели гипоксии в тренировочном процессе на этапах предварительной и специализированной базовой подготовки в подготовительном периоде годового макроцикла способствует улучшению общей и специальной физической подготовленности спортсменов за показателями скорости и выносливости. Результаты комплексного воздействия нормобарической гиперкапнической гипоксии и физических нагрузок свидетельствуют о возможности применения данной модели гипоксии для повышения эффективности учебно-тренировочного процесса велосипедистов.

Ключевые слова: велоспорт, гипоксия, физическая подготовленность.

Yuriy Furman, N. Gavrilova. Improving of Physical Preparation of Cyclists Aged 13–16 With the Help of Using Normobaric Hypercapnic Hypoxia in the Educational-Training Process. The article is dedicated to the study of complex effect of normobaric hypercapnic hypoxia and training loadings to physical preparation of cyclists aged 13–16. It is established that using this model of hypoxia in training process on the stage of initial and special basic preparation in the preparation period of macrocycle is promote for the improvement of general and special physical preparation by the indicators of speed and handiness. The results of complex influence of normobaric hypercapnic hypoxia and physical loading was witness about possibilities of using this model of hypoxia for the rise of effective of the educational-training process of cyclists.

Key words: cycling, hypoxia, physical preparation.

УДК 797.122:796.015

Людмила Харченко-Баранецька

Підходи щодо формування тактичної майстерності веслярів-байдарочників вищої спортивної кваліфікації

Херсонський державний університет (м. Херсон)

Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень. Підготовка спортсменів-веслярів вищої спортивної кваліфікації вимагає значної уваги, оскільки високі результати на змаганнях потребують прояву й мобілізації всіх ланок підготовленості спортсмена. Успішність виступу залежить не лише від досконалості фізичного розвитку та фізичної підготовленості веслярів, а й від удадо спланованої й реалізованої тактики веслування [1].

Веслувальний спорт належить до тих видів спорту, де вимагається значний прояв тактики та тактичного мислення, як складників успішного виступу на змаганнях. Так, особливу увагу в посібниках із веслування, В. Є. Земляков (1995); І. Ф. Ємчук, О. А. Шинкарук (2000) приділяють формуванню тактичної підготовленості веслярів на кожному з етапів спортивного тренування, що вказує на важливість тематики.

Завдання дослідження:

- 1) розробити і експериментально обґрунтувати методику формування тактичної майстерності веслярів-байдарочників вищої спортивної кваліфікації;
- 2) вивчити ефективність впливу запропонованої методики на тактичну майстерність веслярів-байдарочників вищої спортивної кваліфікації.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення матеріалів літературних джерел, педагогічне тестування, педагогічне спостереження, аналіз відеозапису, методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Успішна підготовка веслярів різного рівня багато в чому залежить від інформації, що дає змогу оцінити рухову діяльність спортсмена. Дослідники, майстри спорту, тренери з веслування на байдарках і каное Ю. В. Ганжено і Ю. А. Дольник вважають, що під час аналізу техніко-тактичних дій весляра варто враховувати періоди дистанції для зміни циклу рухів весляра. А науковець, професор В. Є. Земляков одним із завдань тактичної підготовки веслярів вищої спортивної кваліфікації назвав пошук нових підходів до планування тактичних дій. Ці два положення ми взяли за основу при розробці експериментальної методики формування тактичної майстерності веслярів-байдарочників вищої спортивної кваліфікації в підготовчому періоді. Під час складання тактичного плану професор В. Є. Земляков радить особливу увагу приділяти таким факторам, від яких залежить його реалізація: статут спорту, персональний характер ведення гонки, бійцівські якості спортсмена, спортивна ситуація, змагальні обставини [3].

Під час дослідження вивчено розроблену дослідниками Ю. А. Дольник, Г. М. Краснопевцевим гістограму розподілу максимальних зусиль весляра при проходженні дистанції 500 м. Вони встано-