

### Резюме

Определены основные компоненты структуры соревновательной деятельности в индивидуальной гонке на время: стартовый отрезок 0—10 км; второй отрезок 10—24 км; первая половина дистанции 0—24 км; третий отрезок 24—36 км; финишный отрезок 36—48 км; вторая половина дистанции 24—48 км. Установлен их неравнозначный вклад на результат в гонке: стартовый отрезок  $r_{xy} = 0,685—0,75$ ; второй отрезок  $r_{xy} = 0,813—0,893$ ; первая половина дистанции  $r_{xy} = 0,89—0,94$ ; третий отрезок  $r_{xy} = 0,72—0,87$ ; финишный отрезок  $r_{xy} = 0,1—0,141$ ; вторая половина дистанции  $r_{xy} = 0,41—0,531$ , а также установлена закономерность динамики скорости на дистанции индивидуальной гонки на время. Разработаны модели соревновательной деятельности на результат КМС, МС, МСМК.

### Summary

The following basic components of the competitive activity structure in the individual road racing on time have been determined: a starting section of 0—10 km; the second section of 10—24 km; the first half of a distance of 0—24 km; the third section of 24—36 km; the finish section of 36—48 km; the second half of a distance of 24—48 km. Their contribution to the result of the race is not the same: a starting section  $r_{xy} = 0,685—0,75$ ; the second section  $r_{xy} = 0,813—0,893$ ; the first half of a distance  $r_{xy} = 0,89—0,94$ ; the third section  $r_{xy} = 0,72—0,87$ ; the finish section  $r_{xy} = 0,1—0,141$ ; the second half of a distance  $r_{xy} = 0,41—0,531$ . Regularity of the rate dynamics at the distance of individual race on time has been established.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій, зв'язок із науковими та практичними завданнями.** Підготовка велосипедистів високої кваліфікації — це складний багаторічний та багатограний процес, внаслідок якого спортсмен досягає запланованої спортивної форми. Її показником є досягнення певних спортивних результатів, що у багатьох випадках пов'язано з моделюванням структури змагальної діяльності на відповідній дистанції. Проблема моделювання змагальної діяльності у велосипедному спорті переважно зумовлена зростанням за останні 10—15 років кількості дисциплін у програмі Ігор Олімпіад: якщо у 1992 р. їх було 10, 1996 р. — 14, то у 2000, 2004, 2008 роках нараховуємо 18 видів змагань. Одна з таких дисциплін — індивідуальна гонка на час на шосе. Аналіз спеціальної літератури свідчить про відсутність сучасного цілісного уявлення про структуру та основні компоненти змагальної діяльності у цьому виді змагань. На жаль, участь українських велосипедистів у ХХІХ Іграх Олімпіади в Пекіні 2008 р., чемпіонати світу 2009 р. показала повну їх неспроможність боротися за призові місця. Так, на Олімпіаді в Пекіні найкращий український спортсмен А. Гривко в індивідуальній гонці на час на шосе посів 32 місце, програвши переможцю змагань близько 6 хв та показавши середню дистанційну швидкість 41 км·год<sup>-1</sup>, в той час як переможець змагань швейцарський спортсмен Ф. Канчеллара подолав дистанцію із середньою швидкістю 45 км·год<sup>-1</sup>, на чемпіонаті світу 2009 р. все по-

вторилося. Перемогу знову здобув Ф. Канчеллара, показавши середню швидкість на дистанції 51,58 км·год<sup>-1</sup>, а А. Гривко, посівши 41 місце, подолав дистанцію із середньою швидкістю 46,56 км·год<sup>-1</sup> та програв переможцю більше 6 хв.

Все це вказує на необхідність вивчення структури змагальної діяльності кваліфікованих велосипедистів з урахуванням модельних характеристик їх функціональної підготовленості та фізичних якостей з метою розробки більш конкретних вимог до побудови тренувального процесу.

У спортивній діяльності застосовуються найрізноманітніші моделі, які фахівці відносять до двох основних груп (Т. А. Абсал'ямов, В. М. Платонов, Л. П. Матвеев). До першої групи, яка є предметом нашого дослідження, входять моделі, що характеризують структуру змагальної діяльності, моделі різних сторін підготовленості та морфофункціональні моделі, котрі забезпечують досягнення запланованого рівня спортивної майстерності.

При розробці цих моделей необхідно конкретизувати їх не тільки до виду спорту, а й конкретно до дистанції змагальної діяльності та певного спортсмена.

Моделі змагальної діяльності, досягнення котрих пов'язано з виходом спортсмена на запланований рівень результатів, є одним із факторів, який визначає структуру і зміст процесу підготовки на відповідальному етапі спортивного вдосконалення [4].

При формуванні моделей змагальної діяльності необхідно позначити найбільш суттєві для

відповідного виду спорту самостійні характеристики [4].

Детальне вивчення цього питання у велосипедному спорті проведено у 1990-х роках (Крилатих, 1980; Ноур, 1986; Орел, 1986; Руденко, 1989; Поліщук, 1994), але проблема структури змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на шосе залишилась поза їх увагою.

Дослідження здійснено згідно зі Зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2006—2010 рр. за темою 2.1.15.8 п "Удосконалення структури змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту (на матеріалі велосипедного, ковзанярського спорту та лижних гонок)" (№ держреєстрації 0106U010774).

**Мета дослідження** — вивчити структуру змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час; виявити вплив окремих її компонентів на кінцевий результат у змаганнях; розробити моделі змагальної діяльності на запланований результат.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної наукової літератури; вивчення передового практичного досвіду; бесіди з провідними тренерами та спортсменами України; аналіз відеоматеріалів та офіційних протоколів змагань з індивідуальної гонки на час, хронометраж змагань; методи математичної статистики.

Під час дослідження був проведений аналіз змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на Олімпійських іграх 2004—2008 рр., на чемпіонатах світу 2005, 2006, 2009 років, на етапі багатоденної гонки "Тур де Франс", чемпіонатів України 2007, 2008 років.

Об'єктом дослідження є змагальна діяльність кваліфікованих велосипедистів. Предметом дослідження — індивідуальна гонка на час.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Проведене нами дослідження спеціальної наукової літератури [1, 2, 4—7] сто-

совно структури змагальної діяльності велосипедистів дало змогу зробити попередні висновки щодо моделей подолання змагальної дистанції в індивідуальній гонці на час на шосе, котрі можна об'єднати наступним чином:

варіант "А" — рівномірне подолання дистанції, що, на думку багатьох фізіологів, є найбільш раціональним. Такий варіант перерозподілу зусиль обирають різнобічно підготовлені спортсмени, які мають високі швидкісні якості, відмінну витривалість та вміють дуже точно контролювати власну швидкість. Застосовують його як у гонках на шосе, так і на треку;

варіант "В" характеризується також більш-менш рівномірним проходженням дистанції. Середня швидкість поступово збільшується у другій половині дистанції та досягає свого максимуму на фінішному відрізку. Цей варіант обирають спортсмени з високим рівнем витривалості при деякій повільній адаптації організму до навантажень;

варіант "С" слід виділити як непритаманний для гонок на шосе, подолання дистанції здійснюється зі значним за швидкістю стартовим розгоном та подальшим збільшенням швидкості на першій половині дистанції. На другій половині спостерігається поступове зменшення швидкості. На фінішному відрізку має місце відносно невелике її підвищення. Такий варіант проходження дистанції обирають спортсмени з високорозвиненими швидкісно-силовими якостями. Проведені нами попередні дослідження дали змогу встановити, що в сучасному велосипедному спорті під час змагань в індивідуальній гонці на час на шосе більшість кваліфікованих спортсменів дотримуються саме такого варіанта подолання дистанції.

Розроблене нами оцінювання структури змагальної діяльності велосипедистів високої кваліфікації в індивідуальній гонці на

час на дистанції до 50 км базується на реєстрації комплексу найбільш інформативних показників для цього виду змагань.

Швидкість проходження стартового відрізка дистанції, (км · год<sup>-1</sup>).

Швидкість проходження другого відрізка дистанції (км · год<sup>-1</sup>).

Швидкість на першій половині дистанції (км · год<sup>-1</sup>).

Швидкість проходження третього відрізка дистанції (км · год<sup>-1</sup>).

Швидкість проходження фінішного відрізка дистанції (км · год<sup>-1</sup>).

Швидкість проходження другої половини дистанції (км · год<sup>-1</sup>).

Темп педалювання (об · хв<sup>-1</sup>).

Укладка (кількість метрів, які проїжджає велосипедист за один оберт педалей), м.

Виявлено, що в індивідуальній гонці на час вплив окремих компонентів змагальної діяльності на досягнення високих спортивних результатів має нерівнозначний характер.

Для виявлення значущості основних компонентів структури змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час був проведений кореляційний аналіз швидкості на відрізках і частинах дистанції з кінцевим результатом.

Швидкість на стартовому відрізку залежить від потужності та ємності змішаного анаеробного і аеробного механізмів енергозабезпечення, має середній внесок у спортивний результат, при якому показник коефіцієнта кореляції становить  $r_{xy} = 0,685—0,75$ .

Швидкість на другому відрізку дистанції 10—24 км визначається рухливістю аеробного процесу, його потужністю та ємністю. На цьому відрізку дистанції спостерігається максимальна швидкість у більшості велосипедистів і взагалі час проходження першої половини дистанції

менший за час другої половини. Показник коефіцієнта кореляції другого відрізка становить  $r_{xy} = 0,813-0,893$ , що й впливає на значення першої половини дистанції в цілому, на якій показник коефіцієнта кореляції становить  $r_{xy} = 0,85-0,94$ .

Швидкість на третьому відрізку дистанції з 24–36 км залежить від накопиченої втоми після першої половини дистанції, до того ж яка постійно прогресує і негативно впливає на функціональний стан велосипедистів. Швидкість на третьому відрізку дистанції залежить від компонента силової та швидкісної витривалості, ємності та потужності аеробного механізму енергозабезпечення. Внесок часу проходження третього відрізка дистанції досить суттєвий, показник коефіцієнта кореляції становить  $r_{xy} = 0,72-0,87$ , що свідчить про розвиток компонентів силової та швидкісної витривалості велосипедистів.

Незначно впливає на підсумковий результат останній фінішний відрізок з 36–48 км. Цей відрізок дистанції велосипедисти долають завдяки власній витривалості, а також ємності аеробного механізму і відновлення й рухливості анаеробного механізму під час подолання останніх 2–3 кілометрів дистанції. Показник коефіцієнта кореляції становить  $r_{xy} = 0,1-0,141$ , взагалі друга половина дистанції позначена меншим впливом на підсумковий результат в гонці, де показник коефіцієнта кореляції становить  $r_{xy} = 0,41-0,531$ . Це дає нам підстави стверджувати, що швидкість на першій половині дистанції має вагомий вплив на кінцевий результат.

За фізіологічною характеристикою навантаження в індивідуальній гонці на час відносяться до зони великої та субмаксимальної інтенсивності. Основне

завдання спортсмена під час проходження гонки зводиться до того, щоб по можливості більш точно розподілити свої сили на дистанції. Це залежить від функціональної підготовленості спортсмена, рівня розвитку фізичних якостей, швидкості, яку тривалий час (40–60 хв) може підтримувати спортсмен, темпу педалювання, укладки, сили вітру, профілю траси, тощо.

Для успішного виступу в індивідуальній гонці на час спортсмен повинен показати високий індивідуальний темп та вміння раціонально розподілити зусилля протягом всієї дистанції, враховуючи те, що у більшості випадків кінцевий результат значною мірою залежить від ефективного проходження першої половини дистанції, що було доведено у попередніх дослідженнях. Швидкість у велосипедному спорті тісно пов'язана з раціональним використанням співвідношень передач та темпу педалювання. Найефективнішим для досягнення результатів є темп роботи ніг близько 100 обертів шатуна за хвилину при укладці 8–9 м.

Проведені нами попередні дослідження дали змогу встановити, що у сучасному велосипедному спорті в індивідуальній гонці на шосе більшість кваліфікованих спортсменів дотримується наступного варіанта проходження дистанції. Потужний стартовий розгін із подальшим зростанням швидкості на першій половині дистанції та зменшенням її до заключного етапу гонки. Спортсмени високого класу, використовуючи цей варіант, прагнуть до того, щоб падіння швидкості на другій половині дистанції було мінімальним. Ґрунтуючись на матеріалі проведених попередніх досліджень змагальної діяльності кваліфікованих велосипедистів на чемпіонаті України, чемпіонаті світу та Іграх Олімпіад в індивідуальній гонці на час, нами встановлено, що при швидкості на дистанції у межах 45–48 км·год<sup>-1</sup>, частота

обертів педалей становить 85–105 об·хв<sup>-1</sup>, що можливо тільки за умови укладки 8–9 м. Цілком очевидно, що для утримання швидкості в таких межах можна використовувати різні передаточні співвідношення.

Розроблені та впроваджені до тренувального процесу спортсменів середньогрупові моделі змагальної діяльності залежно від запланованого результату КМС, МС, МСМК наведено в таблицях 1–3.

Так, модель змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на дистанції 40 км на норматив КМС повністю відповідає вимогам до підготовки та участі у змаганнях юніорів віком 17–18 років (див. табл. 1).

Наступна модель (табл. 2) змагальної діяльності на норматив МС відповідає віковій групі — молодь до 23 років.

Модель змагальної діяльності на результат МСМК відповідає вимогам підготовки дорослих спортсменів — 23 роки та старші (див. табл. 3).

Усі розроблені середньогрупові моделі змагальної діяльності використовуються за умов рівнинної траси та відсутності вітру.

Індивідуальні модельні характеристики подолання дистанції індивідуальної гонки на час на шосе відрізняються від середньогрупових, перш за все, застосуванням більших співвідношень передач (56×13,14) та індивідуального темпу педалювання.

Застосування у спортивній практиці розроблених модельних характеристик із метою підвищення ефективності тренувального процесу обумовлене необхідністю оцінювання стану готовності велосипедистів до показання запланованого результату будь то результат КМС, МС, чи навіть МСМК.

Зіставлення індивідуальних характеристик змагальної діяльності конкретного спортсмена із модельними даними дозволить виявити резерви підвищення

підготовленості велосипедистів, виявити перспективи подальшого вдосконалення.

Підготовка гонщиків із урахуванням модельних характеристик здійснюється у змагальному періоді на основі корекції трену-

вального процесу згідно даних, отриманих при контролюванні найбільш значущих показників змагальної діяльності.

Застосування середньогрупових моделей змагальної діяльності у сполученні з інди-

відуальними модельними характеристиками переважно об'єктивізує управління тренуваль-

Таблиця 1 – Модель змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на дистанцію 40 км на норматив КМС (юніори)

Швидкість	Відрізок дистанції, км	Середня швидкість на спортивний результат		Укладка, м	Темп, об·хв <sup>-1</sup>
		55,30 хв			
		хв, с	км·год <sup>-1</sup>		
Стартова	0—5	7,21	44,0	7,99	92
На першому відрізку	0—10	14,06	43,9	7,99	92
На другому відрізку	10—20	14,32	43,1	7,99	91
На першій половині дистанції	0—20	27,50	43,5	7,99	92
На третьому відрізку	20—30	14,35	43,0	7,47	97
На четвертому відрізку	30—40	14,01	42,8	7,47	96
На другій половині дистанції	20—40	28,37	42,9	7,47	96
Фінішна	35—40	7,37	43,0	7,99	91
Середньодистанційна	0—40	55,30	43,24	7,99	92

Таблиця 2 – Модель змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на дистанцію 40 км на норматив МС (молодь)

Швидкість	Відрізок дистанції, км	Середня швидкість на спортивний результат		Укладка, м	Темп, об·хв <sup>-1</sup>
		54,00 хв			
		хв, с	км·год <sup>-1</sup>		
Стартова	0—5	7,06	45,0	8,14	93
На першому відрізку	0—10	13,24	45,3	8,76	87
На другому відрізку	10—20	13,30	45,1	8,76	86
На першій половині дистанції	0—20	27,10	44,9	8,14	93
На третьому відрізку	20—30	13,57	44,2	8,14	91
На четвертому відрізку	30—40	14,12	43,7	7,60	96
На другій половині дистанції	20—40	27,30	43,9	7,60	97
Фінішна	35—40	7,21	44,0	8,14	90
Середньодистанційна	0—40	54,00	44,44	8,14	93

Таблиця 3 – Модель змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на дистанцію 40 км на норматив МСМК (дорослі)

Швидкість	Відрізок дистанції, км	Середня швидкість на спортивний результат		Укладка, м	Темп, об·хв <sup>-1</sup>
		51,00 хв			
		хв, с	км·год <sup>-1</sup>		
Стартова	0—5	6,29	47,65	8,30	96
На першому відрізку	0—10	12,49	48,0	8,94	90
На другому відрізку	10—20	13,3	47,5	8,94	88
На першій половині дистанції	0—20	25,20	47,6	8,30	95
На третьому відрізку	20—30	13,22	46,8	8,30	93
На четвертому відрізку	30—40	13,38	46,2	8,30	92
На другій половині дистанції	20—40	26,20	46,5	8,30	93
Фінішна	35—40	6,41	46,8	8,30	93
Середньодистанційна	0—40	51,00	47,05	8,30	95

ним процесом кваліфікованих велосипедистів, підвищує ефективність впливу фізичних навантажень [3, 4, 6].

#### Висновки

1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури свідчить про необхідність вивчення та впровадження до тренувально-го процесу кваліфікованих велосипедистів модельних характеристик змагальної діяльності, зокрема її цілісної структури та впливу окремих компонентів на змагальний результат.

2. В результаті аналізу динаміки швидкості на різних змаганнях в індивідуальній гонці на час дав змогу встановити наступне:

— під час проходження індивідуальної гонки на час спортсмени досягають максимальної швидкості вже на перших кілометрах дистанції та намагаються підтримати її якомога довше, таким чином, вони дотримуються варіанта "С" проходження дистанції;

— критерієм оцінки ефективності подолання індивідуальної гонки на час є швидкість проходження окремих відрізків дистанції: стартового, другого відрізка, першої половини дистанції,

третього, фінішного відрізка, другої половини дистанції;

— вклад компонентів, які увійшли до переважно першої половини дистанції мають більш вагомий внесок на результат, ніж ті компоненти, які увійшли до складу другої половини дистанції, де коефіцієнт кореляції становить відповідно  $r_{xy} = 0,89$ — $-0,94$  та  $r_{xy} = 0,41$ — $0,53$ .

3. Порівняльний аналіз модельних характеристик змагальної діяльності в індивідуальній гонці на час на чемпіонатах світу, Іграх Олімпіад, етапах багатоденних перегонів свідчить про те, що найсильніші українські спортсмени, які беруть участь у цих змаганнях, не здатні не тільки нагнати швидкості, а й підтримувати її на високому рівні до кінця дистанції, що, в свою чергу, свідчить про недостатню функціональну підготовленість таких спортсменів та наявність резерву в розвитку спеціальної витривалості.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальші наші дослідження будуть спрямовані на розробку програми підготовки кваліфікованих велосипедистів до індивідуальної гонки на час залежно від запланованого результату та нормативів Єдиної спортивної класифікації України з урахуванням розвитку їх функціональних можливостей та фізичних якостей.

1. Дяченко А. Ю. Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте / А. Ю. Дяченко // Наука в олимпийском спорте. — 2007. — № 1. — С. 23—32.

2. Крылатых Ю. Г. Определение стартового разгона оптимального прохождения дистанции и темпа pedalирования на 4 км / Ю. Г. Крылатых // Велосипедный спорт: ежегодник. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — С. 18—21.

3. Ноур А. М. Управление основными параметрами тренировочной нагрузки велосипедистов-шоссейников на основе использования модельных характеристик соревновательной деятельности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / А. М. Ноур. — К., 1986. — 23 с.

4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. л-ра, 2004. — С. 601—608.

5. Полищук Д. А. Управление тренировочным процессом велосипедистов на основе объективных знаний о структуре соревновательной деятельности / Д. А. Полищук // Наука в олимпийском спорте. — 1994. — № 1. — С. 36—42.

6. Руденко В. П. Структура соревновательной деятельности велосипедистов в годичном цикле подготовки: дис. ... канд. пед. наук / В. П. Руденко. — К., 1982. — 125 с.

7. Холодова О. С. Взаемозв'язок показників змагальної діяльності кваліфікованих шорт-трековиків із кінцевим результатом / О. С. Холодова, В. А. Савенков // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2009. — № 1. — С. 22—27.