ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ШОРТ-ТРЕКУ

Холодова Ольга
Національний університет фізичного виховання і спорту України

Аннотация

Разработаны прогностические модели соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в шорт-треке, ориентированные на достижение заданных результатов на дистанциях 500, 1000, 1500 м при различных вариантах бега. Экспериментально проверена эффективность их применения. Спортсмены, которые использовали рекомендации по построению тренировочного процесса, направленные на моделирование различных вариантов бега на дистанции, достоверно улучшили спортивные результаты и характеристики соревновательной деятельности, от которых зависит спортивный результат в шорт-треке.

Ключевые слова: прогностические модели, соревновательная деятельность, шорт-трек, спортсмены.

Annotation

Developed predictive models of competitive activity of highly skilled athletes, specializing in short track, focused on achieving the desired results at distances of 500, 1000 and 1500 meters in different types of races. Experimentally tested the effectiveness of their application. Athletes who use the guidance to build a training process aimed at modeling the various options of running at a distance significantly improved athletic performance and characteristics of competitive activity that affect athletic performance in short track

Key words: predictive models, competitive activity, short track, athletes.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Моделювання діяльності як метод організації тренувального процесу становить основу раціоналізації та підвищення ефективності необхідних засобів і методів. Воно є важливим чинником організації та планування підготовки спортсменів, що дає можливість прогнозувати бажаний рівень досягнення, правильно ставити завдання, використовувати найбільш ефективні засоби тренування. Одним із напрямків моделювання є розробка моделей змагальної діяльності, її кількісна та якісна характеристика, що забезпечує досягнення заданих результатів, що визначає структуру та зміст процесу підготовки на певному етапі спортивного вдосконалення.

Орієнтація на такі моделі зумовлює зміст тренувального процесу. При їх формуванні виділяють найбільш істотні для даного виду спорту характеристики, які носять відносно незалежний характер.

Вивченням і розробкою модельних характеристик змагальної діяльності займалися: у легкій атлетиці – В.І. Бобровник, І.В. Хмельницька [8]; в плаванні – В.Н. Платонов [5]; у велосипедному спорті – Д.А. Поліщук [4] та ін. В ковзанярському спорті це питання вивчав F.J. Hettinga [9] та ін.

Таблиця 1

Фрагменти прогностичних моделей змагальної діяльності, які орієнтовані на досягнення заданих результатів у шорт-треку на дистанції 500 м при різних варіантах бігу

Результат, с	Відрізок дистанції									
	перший		другий		третій		четвертий		п'ятий	
	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$
1 варіант										
41,5	6,8	8,2	9,0	12,4	8,4	13,2	8,6	13,0	8,8	12,6
43,0	7,2	7,7	9,2	12,1	8,7	12,8	8,8	12,6	9,1	12,2
2 варіант										
41,5	6,7	8,3	8,7	12,7	8,5	13,1	8,6	12,9	9,0	12,4
43,0	6,9	8,1	9,1	12,1	8,8	12,6	9,0	12,4	9,2	12,1
3 варіант										
41,5	6,8	8,1	9,0	12,3	8,5	13,0	8,4	13,2	8,7	12,7
43,0	7,3	7,6	9,4	11,8	8,7	12,7	8,6	12,9	8,9	12,5
4 варіант										
41,5	6,5	8,5	8,8	12,7	8,6	12,9	8,5	13,1	9,1	12,2
43,0	6,8	8,4	9,2	12,1	8,9	12,4	8,8	12,7	9,6	11,6

Примітки. $t_{кр}$ *– час подолання кола;* V *– середня швидкість бігу на відрізку*

Незважаючи на досить високий рівень наукових розробок з цієї проблематики, питання моделювання в шорт-треку досліджені недостатньо. Зокрема, розроблено моделі техніки бігу по прямій [3] і повороту [1]; моделі організації тренувальних навантажень і динаміки стану шорт-трековиків високої кваліфікації в річному циклі підготовки, а також антропометричні модельні характеристики [2] і моделі сили м'язів нижніх кінцівок [11]. Велика увага приділялася розгляду тактики проходження дистанцій [10], використанню сучасної апаратури, що дозволяє реєструвати різні біомеханічні характеристики змагальної діяльності в реальному масштабі часу [12].

Водночас практично відсутня інформація, що пов'язана з моделюванням змагальної діяльності в шорт-треку на різних дистанціях. Недостатньо даних про компоненти, що впливають на результативність змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в шорт-треку. У зв'язку з цим дослідження змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації з урахуванням специфіки даного виду спорту, визначення характеристик, що впливають на спортивний результат, і на цій основі розробка моделей змагальної діяльності спортсменів на дистанціях 500, 1000 і 1500 м є актуальним науковим напрямком. Все це і визначило напрямок наших досліджень.

Дослідження проводилось згідно «Зведеного плану НДР в сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 2.1.15.8 «Удосконалення структури змагальної діяльності спортсменів в циклічних видах спорту (на матеріалі велосипедного, ковзанярського спорту і лижних гонок)», № державної регістрації 106U010774 та «Зведеного плану НДР в сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 1.8 «Побудова підготовки та змагальної діяльності спортсменів в олімпійських циклах на етапах багаторічного удосконалення», № державної регістрації 0112U003205.

Мета. Розробити моделі змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в шорт-треку, на дистанціях 500, 1000, 1500 м, та експериментально перевірити ефективність їх застосування.

Методи: аналіз науково-методичної літератури та узагальнення досвіду передової спортивної практики; аналіз офіційних протоколів змагань; педагогічне спостереження, метод моделювання; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Організація досліджень. Було досліджено протоколи чемпионатів світу та Європи, етапів Кубку світу. Всього проаналізована змагальна діяльність 486 спортсменів високої кваліфікації. На підставі визначення інформативних характеристик були розроблені моделі змагальної діяльності на дистанціях 500, 1000 і 1500 м, орієнтовані на різні варіанти бігу. Здійснювалась перевірка ефективності розроблених моделей і впровадження отриманих результатів у спортивну практику. Для цього було сформовано дві групи по вісім спортсменів, до складу яких увійшли майстри спорту і кандидати у майстри спорту.

Аналіз результатів дослідження та їх обговорення. Аналіз підходів, що використовуються для вивчення та оцінки змагальної діяльності в спортивній практиці, дозволив виділити такі її компоненти в шорт-треку: швидкість проходження тих відрізків дистанції, які характеризують стартову, дистанційну та фінішну швидкість; час проходження

Таблиця 2

Фрагменти моделей змагальної діяльності, які орієнтовані на досягнення заданих результатів у шорт-треку на дистанції 1000 м при різних варіантах бігу

Результат, с	Відрізок дистанції								Різниця швидкості, м·с$^{-1}$	Час найшвидшого кола, с	Час найповільнішого кола, с
	перший		другий		третій		четвертий				
	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$			
1 варіант											
85,6	12,9	8,6	9,4	11,8	8,9	12,5	8,9	12,5	9,8	-	-
90,5	14,0	7,9	10,2	10,9	9,3	12,0	9,0	12,4	10,8	-	-
2 варіант											
85,6	12,5	8,9	9,3	11,9	9,0	12,4	9,1	12,2	8,9	9,6	-
90,6	14,1	7,9	10,1	11,0	9,2	12,1	9,3	11,9	8,9	10,8	-
3 варіант											
86,3	12,2	9,1	9,4	11,8	9,0	12,3	9,4	11,8	-0,2	8,4	10,7
90,6	13,3	8,3	9,7	11,4	9,0	12,3	10,5	10,6	-0,3	8,8	11,4

дистанційних кіл; різниця між швидкістю на другій і першій половинах дистанції без урахування першого кола; час подолання найшвидшого і найповільнішого кіл; різниця між часом подолання повільного і швидкого кіл без урахування першого кола; кількість кіл на кваліфікаційної позиції; кількість кіл на лідируючій позиції; положення спортсмена в групі на першій частині дистанції; положення спортсмена за коло до фінішу.

Наступним етапом досліджень був аналіз протоколів змагань для оцінки характеристик змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації на дистанціях 500, 1000, 1500 м. В результаті були розраховані кількісні характеристики показників змагальної діяльності найсильніших спортсменів світу в різних кваліфікаційних колах змагань, а також виділені варіанти подолання дистанції в залежності від зміни швидкості бігу. Отримані дані дозволили визначити інформативні показники і провести множинний регресійний аналіз між спортивним результатом і основними компонентами змагальної діяльності, який став підставою для побудови прогностичних моделей, орієнтованих на заданий результат. Розроблені прогностичні моделі змагальної діяльності на дистанції 500 м орієнтують спортсменів на рівень результатів від 41,1 до 43,5 с, на дистанції 1000 м – на рівень результатів від 85,2 с до 98,3 с та від 133,6 с до 149,2 с – на дистанції 1500 м (табл. 1-3).

Для перевірки ефективності запропонованих моделей був проведений педагогічний експеримент, в якому взяли участь 16 кваліфікованих шорт-трековиків. З них були сформовані дві групи: контрольна (КГ) і основна (ОГ) – кожна – по 8 спортсменів. За основними характеристиками спортсмени КГ і ОГ статистично достовірно не відрізнялися один від одного ($p > 0,05$).

Для кожного спортсмена була розрахована середня швидкість на всіх дистанціях (розрахунки проводились, виходячи з кращого результату на дистанції в попередньому сезоні). В основній частині тренувального заняття в залежності від поставлених завдань в рамках інтервального методу виконувався дистанційний біг на різних відрізках з їх постійною довжиною в серії, а також – з її збільшенням або зменшенням. Спортсмени КГ пробігали дистанційні відрізки з постійною швидкістю, тоді як спортсмени ОГ були орієнтовані на різні варіанти проходження дистанцій, також акцентувалася увага на зміні швидкості бігу на відрізках, що мають взаємозв'язок з результатами. При цьому погодинне планування і структура побудови тренувального процесу протягом року в КГ і ОГ були однаковими. Структура і зміст річного циклу підготовки розроблялися за участі тренерів з шорт-треку, а також на підставі даних науково-методичної літератури та комплексної цільової програми підготовки збірної команди України з шорт-треку і складався з двох мікроциклів [6, 7].

В якості головного критерію ефективності розроблених моделей використовувалися прирости спортивних результатів у змаганнях. Крім цього, в якості додаткових критеріїв, які пояснюють, за

Таблиця 3

Фрагменти моделей змагальної діяльності, які орієнтовані на досягнення заданих результатів у шорт-треку на дистанції 1500 м, при різних варіантах бігу

Результат, с	Відрізок дистанції											
	перший		другий		третій		четвертий		п'ятий		шостий	
	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$	$t_{кр}$, с	V м·с$^{-1}$
1 варіант												
134,1	9,0	6,2	11,5	9,6	10,3	10,8	9,3	11,9	9,1	12,2	9,1	12,2
149,2	9,4	5,9	12,8	8,7	12,5	8,9	11,0	10,1	9,4	11,9	9,6	11,6
2 варіант												
133,6	8,8	6,3	12,2	9,1	9,8	11,4	9,5	11,7	9,4	11,8	8,9	12,5
148,4	9,5	5,9	12,4	9,0	12,7	8,8	11,3	9,9	9,2	12,0	9,0	12,3

рахунок чого відбувалося зростання спортивних результатів, використовувалися прирости характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат. В результаті спортсмени ОГ домоглися більш високих спортивних результатів в сезоні. На дистанції 500 м результати спортсменів ОГ зросли на 2,6% і в середньому склали = 45,2, S = 1,98 с. У КГ результати підвищилися на 0,1% і в середньому склали = 45,9, S = 2,12 с. На дистанції 1000 м спортсмени основної групи поліпшили результати на 4,4 %, і ті склали в середньому = 94,2, S = 3,86 с. У контрольній групі результати підвищилися на 0,8 % і в середньому склали = 95,1, S = 4,69 с. На дистанції 1500 м результати спортсменів основної групи зросли на 4,3% (= 147,3, S = 7,27 с), в контрольній групі – на 0,5% (= 149,3, S = 8,32 с). Різниця в прирості спортивних результатів КГ і ОГ статистично достовірна (p <0,05). Спостерігалася також зміна характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат, що служить підставою стверджувати про ефективність запропонованого підходу.

Висновки.

1. Моделювання змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів в шорт-треку на різних дистанціях є актуальним науковим напрямком і потребує детального вивчення та обґрунтування.

2. Доведено ефективність застосування моделей змагальної діяльності спортсменів у шорт-треку, розроблено та експериментально перевірено рекомендації з побудови тренувального процесу, спрямовані на моделювання різних варіантів пробігання дистанцій 500, 1000 і 1500 м. Виявлено достовірні зміни характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат у шорт-треку (p <0,05).

Подальші дослідження доцільно здійснювати в напрямі розробки індивідуальних моделей змагальної діяльності в шорт-треку, які орієнтують спортсменів на становлення складових підготовленості, до яких є явна схильність.

Література:

1. Воскресенский М.В. Биодинамические детерминанты структуры двигательных действий шорт-трековика и технология ее реализации в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / М.В. Воскресенский. – Смоленск, 2003. – 18 с.
2. Кугаевский С.А. Использование принципиальных моделей в подготовке шорт-трековиков высокой квалификации / С.А. Кугаевский // Педагогіка, психологія та медико-біол. проблеми фіз. виховання і спорту: Зб. наук. праць / за ред. С.С. Єрмакова. – Х., 2011. – № 10. – С. 42-48.
3. Литвиненко Ю.В. Совершенствование техники двигательных действий квалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке: дис. … канд наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / Юрий Викторович Литвиненко.– К., 2008. – С. 102–135.
4. Полищук Д.А. Методика диагностики структуры соревновательной деятельности квалифицированных велосипедистов, специализирующихся в командной гонке на шоссе / Д.А. Полищук, А.М. Ноур // Теория и практика физ. культуры. – 1989. – № 6. – С. 25–27.
5. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / [ред. Платонов В.Н.].– К.: Олимп. лит., 2011. – Кн. 1. – С. 457–467.

6. Шорт-трек: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву / [О.С. Холодова, В.А. Савенков, В.А. Харламов та ін.]. – К.: Республ. науково-метод. кабінет Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, 2009. – 96 с.
7. Шорт-трек: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Г.М. Панов, Ю.И. Разинов, А.И. Брасалин, В.В. Крешнев. – М.: Сов. спорт, 2007. – 81с.
8. Bobrovnik V.I. Modeling athletic jumps / V.I. Bobrovnik, I.V. Khmelnitska // Sixth Inter. Sci. Congress Modern Olympic Sport for All. – Warszava. June 6 – 9, 2002. – P. 422.
9. Hettinga F.J. Optimal pacing strategy: from theoretical modelling to reality in 1500-m speed skating / F.J. Hettinga [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2011. – V. 45. – P. 30-35.
10. Maw S. Influence of starting position on finishing position in World Cup 500 m short track speed skating / S. Mawa, L. Proctorb, J. Vredenburgb, P. Ehlersc //Journal of sports sciences. – 2006. – V. 24. – №. 12. – P. 1239–1246
11. Wang X. The Lower Muscles Force Features of Elite Short Track Athletes and Regression Analysis of their 500m Results / X. Wang // Applied Mechanics and Materials. – 2011. – V. 66. – P. 1574 - 1578.
12. Wang Y. A novel and effective short track speed skating tracking system/ Y. Wang // A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of philosophy. – 2012. – 68 p.