



СЕКЦІЯ 6 СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 796.015:796.922.093.642

ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМІНОВИХ І КУМУЛЯТИВНИХ АДАПТИВНИХ ЕФЕКТІВ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ І БІАТЛОНІСТІВ

Власенко С.О., к. пед. н., професор,
заслужений працівник фізичної культури і спорту України,
заслужений тренер України, завідувач кафедри спорту
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Пеньковець В.І., доцент кафедри спорту
заслужений тренер України,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

У статті актуалізуються проблеми оптимізації тренувального процесу лижників-гонщиків і біатлоністів, питання пошуку шляхів моделювання термінових і кумулятивних ефектів, визначення їх функціонального стану готовності під час тренувальних занять.

Ключові слова: *термінова інформація, моделювання, кумулятивні й адаптивні ефекти, інтегральний показник, вибірковий вплив, науково-педагогічний контроль.*

В статье актуализируются проблемы оптимизации тренировочного процесса лыжников-гонщиков и биатлонистов, вопрос поиска путей моделирования срочных и кумулятивных эффектов, определение их функционального состояния готовности во время тренировочных занятий.

Ключевые слова: *срочная информация, моделирование, кумулятивные и адаптивные эффекты, интегральный показатель, избирательное воздействие, научно-педагогический контроль.*

Vlasenko S.O., Penkovets V.I. TECHNOLOGY OF URGENT AND CUMULATIVE ADAPTIVE EFFECTS MODELLING OF RACING SKIERS AND BIATHLONISTS' READINESS

In the article the problems of racing skiers and biathlonists' training process optimization, ways search question of urgent and cumulative effects modelling and defining their functional readiness state during the trainings are updated.

Key words: *urgent information, modelling, cumulative and adaptive effects, integrated indicator, selective influence, scientific and pedagogical control.*

Постановка проблеми. Сучасне уявлення про управління спортивним тренуванням передбачає кількісне вираження системоутворюючого фактору, до якого входять мета і модель заданого стану спеціальної працездатності організму спортсмена, що забезпечують досягнення високих результатів у лижних гонках і біатлоні.

Успіх спортсменів у відповідальних змаганнях визначає не тільки високий рівень спеціальної працездатності, але і вміння тренера та спортсмена формувати та реалізувати в експериментальних тренувальних умовах функціональну техніко-тактичну модель поведінки.

Шлях до успіху спортсмена може бути реалізований через підвищення ефективності управління адаптивним функціонуванням організму людини в різних умовах діяльності. Для цього доцільно рекоменду-

вати застосування моделювання умов діяльності на основі принципу вибірково-варіативного впливу, отримання своєчасної зворотної інформації з визначенням функціонального стану готовності, підвищення якості інтегральної й інтелектуальної сторін спортивного тренування, розробки раціональних корегуючих програм та оцінки ефективності їх впровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У практиці спортивного тренування мають місце недоліки, які знижують ефективність підготовки спортсменів, наприклад, часті помилки з досягненням високого спортивного результату в точно визначений момент зумовлені відсутністю логічного управлінського підходу; невисокий рівень науково-методичної підготовки як спортсменів, так і тренерів; обмеженість зворотної інформації біомеханічного,



психологічного та фізіологічного змісту, її неточність або несвоєчасність; відсутність можливостей здійснювати індивідуальний підхід у виборі тренувальних програм; недостатні можливості для вибору найбільш ефективних моделей тренувальних уроків чи мікроциклів; відсів здібних спортсменів, недовготривалість перебування спортсменів у спорті вищих досягнень. Викладене повною мірою стосується і самого процесу управління особистим спортивним тренуванням, у якому прорахунки тренера, адміністратора і спортсмена зумовлюють високу оцінку адаптації, зниження ефективності тренувального процесу, надійності у змаганнях.

Водночас гарантом успіху спортсменів у змаганнях не можуть бути навіть найдосконаліші рекомендації, тренувальні і фармакологічні засоби чи фактори відновлення та підвищення працездатності. Головним фактором залишається майстерність тренера з управління адаптацією організму спортсмена, ефективність впроваджень у практику науково-методичних рекомендацій, вміння з забезпечення найвищої готовності спортсмена в певний проміжок часу.

Під моделюванням змагальних умов у лижних гонках і біатлоні мається на увазі: відповідність рельєфу місцевості та профілю трас; стан лижні; структура та динаміка навантаження, що передбачено майбутніми змаганнями. Основою моделювання змагального режиму є проходження на стандартних трасах окремих ділянок або дистанції в цілому з близькою до змагальної (90%) або змагальною (100%) швидкістю. Проведення навчально-тренувального процесу з урахуванням змагальних умов або режиму рухової діяльності дозволить більш повно відображати взаємозв'язок тренувального і змагального процесів, що особливо важливо під час безпосередньої підготовки до відповідальних змагань. Все це дозволяє успішно вирішувати головні завдання навчально-тренувального процесу як у плані функціональної, фізичної, тактичної підготовки лижників-гонщиків і біатлоністів, так і в удосконаленні умовно-рефлекторних зв'язків рухових навичок відповідно до умов, у яких моделюється змагальна діяльність.

Значна частина спеціальних публікацій, дисертаційних робіт присвячена вирішенню різних актуальних питань підведення спортсменів до основних змагань та комплексного контролю в процесі підготовки спортсменів до відповідальних змагань [1; 3; 4; 5; 6]. Загальна думка провідних вчених і практиків, які вивчали цю проблему, зведена до того, що система комплексного контролю повинна включати в себе

всі основні підсистеми контролю, в т. ч. педагогічного, біохімічного, медико-біологічного і психологічного [5]. Всі ці підсистеми забезпечують контроль основних компонентів навчально-тренувального процесу, які включають характеристики тренувальної діяльності, стан здоров'я, рівень функціональної, спеціально-фізичної; техніко-тактичної і психологічної підготовленості. За допомогою системи комплексного контролю перевіряється й аналізується виконання тренувальних програм підготовки спортсменів на різних її етапах.

У попередніх роботах (В.В. Петровський, М.М. Огієнко, О.С. Чалий, С.О. Власенко, В.І. Пеньковець) було показано вплив тренувальних уроків різної спрямованості на досягнення потрібних термінових і кумулятивних ефектів у розвитку спеціальної працездатності, а також роль науково-педагогічного контролю (М.М. Огієнко, С.О. Власенко, П.М. Огієнко, 2006–2007 рр.) як найбільш дієвого й інформативного засобу комплексної оцінки функціонального стану систем організму, рівня тренуваності спортсменів [1; 2; 4; 6; 8].

Виклад основного матеріалу дослідження. У спеціальній літературі розглянуто вплив режимів в управлінні співвідношення рівнів активності окремих систем організму, що виявляється в різних якісних показниках розвитку м'язової працездатності, змінах функціональних можливостей систем організму в цілому (В.В. Петровський, М.М. Огієнко, О.С. Чалий, С.О. Власенко, 1978–1981 рр.).

Залежно від того, на якій стадії відпочинку повторюється кожна наступна вправа, в уроці виділяють три основні режими: «А», «В», «Д», кожен із яких характеризується особливими змінами працездатності. Так, повторення вправ у фазі надвідновлення працездатності сприяє максимальному підвищенню швидкості рухів і дещо менше витривалості. Виконання вправ у фазі повторного зниження працездатності призводить до незначного росту швидкості, а витривалість коливається навколо висхідного рівня. Різні варіанти поєднання режимів можуть призводити до одночасного розвитку якісних показників швидкості і витривалості.

Повторне виконання тренувальних уроків може здійснюватися і на стадії надвисхідної роботи. Необхідно враховувати, що виконання одного і того ж уроку в різних стадіях відпочинку викликає в організмі спортсменів різні за глибиною зрушення якісних показників м'язової працездатності та стану серцево-судинної системи [7].



Таким чином, режими є засобами вибіркового впливу на показники загальної та спеціальної структури рухів, реакції задіяних систем організму.

Моделювання тренувальних занять із використанням різних режимів «А», «В», «Д» дозволить впливати на різні системи організму спортсмена, підвищуючи тим самим ефективність тренувального процесу.

З метою підвищення точності управління підготовкою спортсменів до змагань постає необхідність визначення їх функціонального стану готовності та подальшої розробки педагогічних коректив. Для цього слід вибрати такі показники та методики дослідження, які у системі достовірно й об'єктивно оцінювали б спектр підготовленості спортсменів. Результати науково-педагогічного контролю дають можливість точніше будувати моделі програм тренувань для підвищення спеціальної працездатності з урахуванням індивідуальних можливостей.

Мета дослідження – вивчення й оптимізація управління спортивним тренуванням і науково-педагогічного контролю підготовленості спортсменів у лижних перегонях і біатлоні.

Завдання дослідження:

1. Узагальнити результати попередніх досліджень із проблеми моделювання термінових і кумулятивних програм адаптивних ефектів підготовленості лижників-гонщиків і біатлоністів високої кваліфікації.

2. Обґрунтувати науково-педагогічний контроль за функціональними системами, пов'язаними з інтегральною готовністю лижників-гонщиків і біатлоністів.

3. Розробити технологію моделювання термінових і кумулятивних адаптивних ефектів у розвитку готовності лижників-гонщиків і біатлоністів до основних змагань сезону.

Багаторічні дослідження вказаної проблеми проводилися в таких напрямках: вивчення даних літератури з питань побудови й управління тренувальним процесом, науково-педагогічного контролю підготовленості спортсменів у лижних гонках і біатлоні, перевірка ефективності їх в експериментальних дослідженнях та в практиці спортивного тренування; дослідження процесу адаптації організму спортсмена до різних моделей тренувальних впливів; оцінка ефективності навчально-тренувальних зборів; визначення впливу індивідуальних типологічних особливостей вищої нервової діяльності й окремих емоційних станів на ефективність змагальної діяльності лижників-гонщиків та біатлоністів.

У дослідженнях брали участь лижники-гонщики та біатлоністи в кількості 110 чо-

ловік, кваліфікації ЗМСУ, МСУМК, МС, КМС, 1 спортивного розряду, члени збірної команди України і Чернігівської області, а також спортсмени збірної Олімпійської команди.

Застосовувалися такі методи дослідження: пульсометрія, хронометрія, кінематометрія, динамометрія, спірометрія, анамнез, теплінг-тест, педагогічні експерименти з використанням повторних функціональних навантажень, аналіз протоколів змагань, щоденників спортсменів, статистичні методи обробки даних тощо.

Методика досліджень полягає у використанні повторних функціональних навантажень (М.І. Виноградов, 1935 р.). У процесі побудови тренувальних уроків із різними режимами чергування праці з відпочинком ми орієнтувалися на величини ЧСС відповідно до кожного з режимів. Під час проведення уроку основним критерієм побудови режиму були фази реституції ЧСС. Середня величина ЧСС для моделювання режиму «А» 120 130 ск. хв, «В» 105 110 ск. хв. Тенденції змін інтегрального показника працездатності (час проходження дистанції) показали, що модельовані нами уроки відповідають урокам із режимом «А», «В» за В.В. Петровським, тому ми вважали за можливе вивчити вплив режимів «А» і «В» на зміну окремих показників спеціальної працездатності лижників-гонщиків і біатлоністів [7].

Ефективність процесу підготовки спортсмена в сучасних умовах зумовлена використанням засобів і методів спортивного тренування як інструменту управління, які дозволяють мати об'єктивні, достовірні зворотні зв'язки між тренером і спортсменом і на цій основі підвищувати рівень тренуваності спортсмена.

Метою контролю є оптимізація процесу підготовки і змагальної діяльності спортсменів на основі об'єктивної оцінки різних сторін їх підготовленості і функціональних можливостей відповідних систем організму. Ця мета реалізується шляхом вирішення часткових завдань, пов'язаних з оцінкою стану спортсменів, їх підготовленості, виконанням планів підготовки, ефективної змагальної діяльності тощо.

У науково-методичній літературі визначено багато показників, які можуть використовуватися у педагогічному контролі [5]. У наших дослідженнях основним фактором управляючого впливу тренувальних програм були моделі тренувальних уроків із різними режимами чергування праці з відпочинком.

Багаторічна перевірка цих моделей у різних видах спорту дозволила установити їх кількісні параметри і досягнути макси-



мальної, заздалегідь відомої дії на організм спортсмена.

Модель системи науково-педагогічного контролю підготовки лижників-гонщиків і біатлоністів включала:

1. Аналіз даних вихідного стану окремих систем організму. Для цього використовувалася інформація про стан серцево-судинної, дихальної, центральної нервової системи, психологічної готовності, спеціальної фізичної підготовленості й інтегрального показника спеціальної працездатності.

2. Аналіз рівня і динаміки спеціальної працездатності на кожному тренувальному занятті, згідно з програмою тренувань у різних моделях педагогічного впливу. Для цього розглядався процес термінової адаптації показників спеціальної працездатності упродовж діяльності (урок, цикл).

3. Аналіз стану організму спортсмена в близький і віддалений відновлювальний періоди із застосуванням обов'язкового самоаналізу і ведення щоденника спортсмена, об'єктивних методів дослідження (функціональні проби, тести, аналізи тощо).

4. Аналіз функціонального стану організму в середині навчально-тренувального збору. Порівнювалися показники програми висхідного стану, визначалася різниця, розроблялися і вносилися корективи.

5. Аналіз кумулятивної підготовленості спортсменів наприкінці тренувального збору передбачав порівняння даних психофізіологічного портрета спортсмена, об'єму і якості виконаної роботи за час навчально-тренувального збору та результатів інтегральної підготовки в одній із моделей.

Режими наших досліджень будувалися відповідно до рекомендації літератури (В.В. Петровський, 1973 р.; Б.М. Юшко, 1975 р. та ін.) [7].

На уроках у режимах «А» та «В» спостерігалися різні тенденції до зміни інтегрального показника спеціальної працездатності: швидкість проходження дистанції з режимом «А» зменшувалася на 5,8% ($P < 0,05$), а з режимом «В» спостерігалася тенденція до підвищення на 1,5% ($P < 0,05$). З цього витікає, що режим «В» сприяє підтримці більш високої швидкості у процесі уроку, ніж режим «А».

Виявилася різна напруженість у діяльності ССС – характер її зміни в процесі уроку. За інших різних умов час відновлення пульсу після режиму «А» був більш тривалим (збільшення на 39,8% ($P < 0,05$), ніж за умов режиму «В» (зменшення на 27,6% на уроці ($P < 0,05$)). Відразу після проходження дистанції 1 500 м в режимі «А» частота пульсу складала в середньому 183 ± 5 ск. хв, а в режимі «В» 175 ± 5 ск. хв.

Виконувана робота в режимі «В» проходила з меншим напруженням серцево-судинної системи, що дозволяє використовувати режим як засіб вибіркового впливу на розвиток спеціальної працездатності.

Проаналізувавши отримані дані, можна визначити загальний терміновий і кумулятивний ефект:

1. Інтегральний показник спеціальної працездатності швидкість подолання від-різку дистанції 1 500 м підвищилася за час навчально-тренувального збору на 9,19%.

2. Час відновлення ЧСС у тренувальному уроці зменшився на 5,8%.

3. Час затримки дихання на вдиху збільшився на 12,1%.

4. Різниця пульсового тиску АТ (до) 41,7; 48,2; 46,9; (після) 107,9; 121,9; 113,2 свідчить про зростання функціонального забезпечення серцево-судинної системи роботи м'язів.

5. ЧСС до навантаження має загальну тенденцію до зменшення на 4%, проте у деяких спортсменів спостерігається несуттєве збільшення й утримування на вихідному рівні.

6. Точність репродукції: показник рухової координації за Т, S і F має значну тенденцію до покращення рухової координації в цілому.

7. Час рухової реакції не збільшився упродовж навчально-тренувального збору.

8. Функціональний стан нервово-м'язової системи до тесту на швидкісну витривалість (F_{max} зменшилася, Т не змінився); можливо, це характеризується наявністю стомлення центральної нервово-м'язової системи у зв'язку з новизною тренувальної програми для деяких спортсменів. Після тесту F_{max} зменшилася на 6,0%, а Т залишився на вихідному рівні.

9. ЧСС після стандартного навантаження у більшості спортсменів зменшилася на 9,3%

10. Рівень швидкісної витривалості збільшився на 10,5% за кількість циклів-рухів бігу на місці 1 хв.

Аналіз результатів досліджень із цих методик вказує, що група спортсменів має індивідуальні особливості з різних сторін підготовленості, що вказує на необхідність індивідуального підходу до організації спортивного тренування. Можна вважати, що високі спортивні досягнення та їх точність і надійність потребують розробки індивідуальних методик тренувань на основі отримання терміново-вірогідної зворотної інформації шляхом науково-педагогічного контролю, інакше не може бути і мови про управління спортивним тренуванням. Для управління спортивним тренуванням



з метою досягнення високих спортивних результатів необхідно використовувати здобутки наукових досліджень і спеціальних тестів у процесі вирішування завдань. Педагогічні тести, які характеризують рівень фізичного розвитку і підготовленості, координації рухів, оперативної пам'яті, спеціальної витривалості, повинні відповідати специфіці виду спорту з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей спортсмена.

Для прогресування спортсмена необхідний систематичний педагогічний контроль із оцінкою різних показників функціональних систем, які забезпечують достовірну і термінову інформацію про адаптацію стану організму та перебудову структури рухових дій під впливом тренувальних уроків.

Аналіз власних досліджень (С.О. Власенко, М.М. Огієнко, В.І. Пеньковець) показує, що систематизація навчально-тренувальної роботи дозволяє забезпечити більш адаптивний ефект в організації поведінки спортсмена, у цьому разі лижника-гонщика і біатлоніста [1; 2; 4; 6].

Досвід впровадження в практику управлінського підходу з застосуванням моделей тренувальних впливів із заздальгідь відомою дією дає підстави для узагальнення технології моделювання як термінових, так і кумулятивних ефектів інтегральної підготовленості лижників-гонщиків і біатлоністів.

Висновки з проведеного дослідження:

1. Технологія моделей адаптивного ефекту полягає в педагогічному, психологофізіологічному обґрунтуванні побудови функціональних систем управляючих впливів та використання моделей тренувальних уроків із заздальгідь відомою дією.

2. Застосування в практиці вказаних технологій педагогічного контролю та адаптивної науково-обґрунтованої корекції дозволить значно поліпшити рівень розвитку спеціальної працездатності та точність управління спортивною формою лижників-гонщиків і біатлоністів.

3. Науково-педагогічний контроль є не тільки більш дієвим і інформативним показником комплексності оцінки функціонального стану організму, рівня тренуваності спортсменів, але і дає можливість для побудови моделей програм тренувань з урахуванням індивідуальних можливостей для підвищення спеціальної працездатності з визначенням мети, задач, змісту, структури роботи, періоду етапу спортивного тренування.

4. Для забезпечення необхідної ефективності навчально-тренувального процесу потрібно здійснювати регулярний науково-педагогічний контроль за зміною показ-

ників стану тренуваності терміновим і кумулятивним ефектом педагогічних впливів.

5. Науково-педагогічний контроль є засобом науково-методичного забезпечення побудови та реалізації процесу спортивного тренування й одним із вирішальних факторів підвищення результативності виступів у змаганнях спортсменів високої кваліфікації та забезпечення прогресування молодих здібних спортсменів високої кваліфікації.

6. У процесі реалізації науково-педагогічного контролю можуть застосовуватися різноманітні показники та методи дослідження, які в цілому зводяться до інтегральної оцінки адаптивних ефектів і врахування впливу на спортсмена різного виду інформації та збиваючих факторів.

7. Функціональна система показників оцінки психофізіологічного портрета спортсмена, ефективності управління тренувальним процесом, біомеханічної оцінки технічної майстерності чи в цілому інтегральної підготовленості будується залежно від змісту, завдань тренера.

8. Спираючись на результати експериментальних досліджень, досвід та результати проведення науково-педагогічного контролю підготовленості спортсменів високого класу, актуально рекомендувати тренерам дотримуватися в практиці підготовки спортсменів спрямованості тренувальної роботи на розвиток спеціальної працездатності за допомогою використання моделей тренувальних уроків із заздальгідь відомою дією.

9. Регуляція величин термінових або кумулятивних ефектів досягається за рахунок кількості повторень певних відрізків дистанцій чи змагальної дистанції в цілому, режиму чергування роботи з відпочинком і завдань дії, спрямованих на корегування змісту показників біомеханічної структури конкретних рухів.

Ми вважаємо, що під час побудови тренувальних уроків урахування впливу режимів чергування навантажень і відпочинку на спеціальну працездатність лижників-гонщиків і біатлоністів дозволить: моделювати умови діяльності, близькі до змагальних; точніше керувати адаптивними реакціями організму; досягти високих спортивних результатів у змаганнях на основі принципу вибірково-варіативної дії.

Отримані дані педагогічного експерименту показали, що у спортсменів покращилося раціональне використання техніки лижних ходів, техніки ведення стрільби на вогневому рубежі, якість самоуправління під час вирішення тактичних завдань, а рівень розвитку спеціальної працездатності підвищується від 16 до 20%. Слід відзна-



чити адаптацію серцево-судинної системи, напруженість у діяльності якої зменшилася на 33,2% за визначений час.

Такий підхід дозволяє формувати і тренувати функціональну техніко-тактичну модель поведінки спортсмена, контролювати процес досягнення високого рівня спортивної форми, корегувати його і досягати високих спортивних результатів у визначенні терміни.

Впровадження вибірково-варіативного розвитку спеціальної працездатності на основі моделювання різних умов діяльності з метою більш точного управління адаптацією спортсмена дозволяє розробляти управлінські програми усіх складових частин структури періодизації тренувального процесу.

Межі нашого наукового пошуку не дозволили розв'язати ще ряд проблем, які б могли поглибити вивчення ряду інших особливостей системи побудови моделей підготовки лижників-гонщиків і біатлоністів. Перспективи подальших розвідок спрямовані на створення окремих елементів кібернетичної системи управління спортивним тренуванням на різних етапах багаторічного процесу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Власенко С.О., Огієнко М.М., Огієнко П.М. Система оцінки тренуваності лижників-гонщиків. Вісник

Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки. 2007. № 44. С. 121–123.

2. Власенко С.А., Огієнко Н.Н. Формирование функциональной технико-тактической модели подготовленности лыжников-гонщиков. Научно-педагогические проблемы физической культуры и спорта в свете основных направлений перестройки высшего и среднего образования в республике. Ивано-Франковск, 1988. С. 51–52.

3. Власенко С.А. Эффективность влияния режимов чередования нагрузки с отдыхом и задач действия в тренировочном уроке на развитие специальной работоспособности лыжников-гонщиков на предсоревновательном этапе спортивной тренировки: дис. ... канд. пед. наук. Киев, 1993. 144 с.

4. Власенко С.О., Рябченко В.Г. Управление развитием специальной працездатності лижників-гонщиків. Збірник наукових праць Педагогічні науки. Херсон, 2017. Вип. LXXVIII. Т. 1. С. 205–208.

5. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. К.: Здоров'я, 1988. 144 с.

6. Пеньковець В.І. Ефективність впливу режимів чергування праці з відпочинком і завдань дії в тренувальному уроці на результативність стрільби і розвиток спеціальної працездатності біатлоністів на дозмагальному етапі спортивного тренування. Физическое воспитание студентов творческих специальностей / под ред. С.С. Ермакова. Харьков, 1999. Вып. 10. С. 26–29.

7. Петровский В.В. Чередование работы и отдыха в спортивной тренировке. К.: Госмедиздат УССР, 1959. 58 с.

8. Петровский В.В. Педагогическое управление в спортивной тренировке. Сб. науч. тр. К.: КГИФК, 1990. С. 44–50.