

сміливістю, схильністю до ризику, багатством емоційних реакцій, прояву яких вимагає лижне двоборство.

Слід зазначити, що лижні перегони не є такою екстремальною дисципліною як стрибки на лижах з трампліна, разом з тим подолання лижних трас пов'язане з певною долею ризику. Особливо це спостерігається останнім часом, коли Міжнародна федерація лижного спорту (FIS) постійно ускладнює умови проходження дистанції для збільшення конкуренції між спортсменами та створення більш захоплюючого видовища для глядачів.

В процесі аналізу результатів нашого дослідження по поведінковому компоненту нами встановлений середній кореляційний взаємозв'язок спортивного результату в лижних перегонах на 10 км з рівнем нейротизму на рівні  $r=0,431$ . Це свідчить про те, що чим вищий рівень нейротизму, тим нижчі показники результативності на лижній трасі.

В цілому отримані результати кореляційного аналізу доводять, що особливий вплив на досягнення високого спортивного результату в лижних перегонах на дистанції 10 км вільним стилем мають такі психологічні параметри як: креативність мислення, мотивація досягнення успіху, розвиток вольових якостей, рівень напруження та самопочуття у зв'язку з незадовільним фізичним станом

**Висновки.** Аналіз отриманих результатів психологічних показників структури особистості кваліфікованих лижників-двоборців свідчить про те, що у спортсменів для покращення спортивного результату в цій дисципліні істотного значення набуває розвиток та формування психологічних складових інтелектуального та емоційно-вольового компонентів показники яких мають істотні кореляційні взаємозв'язки (на рівні  $p<0,001$ ) зі спортивним результатом у лижних перегонах на дистанції 10 км.

Отримані дані слід враховувати у тренувальному процесі та змагальній діяльності юних та кваліфікованих спортсменів.

#### Література

- 1.Бережанський В. О. Спеціальна фізична підготовка лижників-двоборців : навч. посіб. / Віктор Бережанський, Володимир Трач. – Л., 2002. – 83 с.
- 2.Воронова В. І. Модельні особистісні характеристики футболістів залежно від ігрового амплуа / В. І. Воронова, О. В. Байрачний // Теорія і методика фізичного виховання. – 2008. – № 1. – С. 90–93.
- 3.Казмірук А. Ефективність використання психологічного тренінгу в системі підготовки лижників-двоборців / Андрій Казмірук // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фіз. виховання та спорт. – Чернігів, 2012. – Вип. 98. – С. 131 – 135.
- 4.Казмірук А. Оцінка значимості основних компонентів та психологічних якостей структури особистості спортсмена в лижному двоборстві / Андрій Казмірук // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2010. – Вип. 14, т. 1. – С. 101 – 105.
- 5.Berezhanskyi V. Content and structure optimization of young Nordic combined skiers' physical training [Electronic resource] / Viktor Berezhanskyi, Olexandr Berezhanskyi // Спортивна наука України. – 2012. – №5. – С. 22 – 25.
- 6.Kazmiruk A. Peculiarities of highly qualified Nordic combined skiers motivational component constituents display / Kazmiruk, A., Prytulyak-Kazmiruk Y. // Olympic Sports and Sport for All : proceeding book VI International Scientific Congress. – Sofia, 2012. – P. 665 – 668.
- 7.Kazmiruk A, Stefanyshyn O., Berezhanskyi V., Zinkiv O., Banakh V., Program of personality structure priority component development in Nordic Combined. (2016), Journal of physical education and sport, 16 (2). pp. 374 – 379.

**Крилов Д. С.**

**Харківська держана академія фізичної культури**

#### КОРЕКЦІЯ ТЕХНІКИ ДЕСЯТИРІЧНИХ ТЕНІСІСТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДЕОЗЙОМКИ

*Розглядаються можливості корекції техніки десятирічних тенісистів за допомогою використання відеозйомки в процесі тренування. Мета: визначити ефективність методики корекції техніки десятирічних тенісистів з використанням відеозйомки. Матеріал: тенісисти віком 10 років ( $n = 8$ ) першого року навчання, що тренуються у спортивному клубі. Методи: аналіз літературних джерел та інформації з мережі Internet, матеріалів наукових конференцій ITF, відеозйомка з комп'ютерним аналізом відеоматеріалів. Результати: для корекції техніки юних тенісистів розроблений і впроваджений в тренувальний процес комплекс вправ, що передбачає контроль якості їх виконання із застосуванням аналізу відеоматеріалів. Висновки: розроблений комплекс вправ і методика контролю за його виконанням виявився ефективним для вирішення завдання корекції техніки тенісистів 10 років.*

**Ключові слова:** *техніка десятирічних тенісистів, відеозйомка, аналіз відеоматеріалів.*

**Крылов Дмитрий Семенович. Коррекция техники десятилетних теннисистов с использованием видеосъемки.** *Рассматриваются возможности коррекции техники десятилетних теннисистов с помощью использования видеосъемки в процессе тренировки. Цель: определить эффективность методики коррекции техники десятилетних теннисистов с использованием видеосъемки. Материал: теннисисты возрастом 10 лет ( $n = 8$ ) первого года обучения, которые тренируются в спортивном клубе. Методы: анализ литературных источников и информации из сети Internet, а также материалов научных конференций ITF, видеосъемка и компьютерный анализ видеоматериалов. Результаты: для коррекции техники юных теннисистов разработан и внедрен в тренировочный процесс комплекс упражнений, который предусматривает контроль качества их выполнения с применением анализа видеоматериалов. Выводы: разработанный комплекс упражнений и методика контроля за его выполнением оказался эффективным для решения задачи коррекции техники теннисистов 10 лет.*

**Ключевые слова:** *техника десятилетних теннисистов, видеосъемка, анализ видеоматериалов.*

**Krylov Dmytro Semenovich. Correction of the technique of the 10th year tennis with the use of video recording.**

To improve the efficiency of the correction process of young tennis players' technique, video recording and video material analysis were used in the training. Purpose: development and justification of the technique for correcting the technique of ten-year tennis players using video analysis tools. Methods and organization of research. Objects: the study involved tennis players aged 10 years ( $n = 8$ ) of the first year of training, who train in a sports club. Methods: analysis of information materials; pedagogical observation and pedagogical experiment; video recordings; computer analysis of video materials. Intervention: a set of 80 special exercises was developed to correct the technique of ten-year tennis players. It consists of 15 groups (8-10 exercises per group). The number of strokes in the exercises is different. Organization of the study: The video recorded the main technical elements of ten-year tennis players: a blow to the right with a rebound; kick to the left with a rebound; a blow to the right from the fly; blow to the left with a fly; serve; smash. All records were formed into a video album for each of the players involved in the study. Based on the literature studied and the analysis of video materials, the standard technique for performing punches during training and during matches was determined. Also, to obtain video recordings of the reference technical elements, there was a video recording of their performance by the master of sports of Ukraine. The received video materials were analyzed using the application CMV Free 2016 (operating system iOS 10, update September, 2016) on the Tablet PC iPad Air 2 (Cupertino, USA). Conclusions: The developed algorithm for using video recordings and subsequent video analysis to correct the strokes technique of young tennis players proved to be effective. The developed complex of special exercises has allowed improving the technique of ten-year tennis players. It has been revealed that the multiple viewing of slowed-down video recordings allows teachers to identify incorrect movements of tennis players, and the players understand their mistakes and realize the tasks set by the coach for their correction.

**Key words:** ten-year tennis players' technique, video recording, video analysis.

**Постановка проблеми.** Не викликає сумнівів, що сучасні комп'ютерні технології (за умов їх раціонального застосування) здатні підвищити ефективність тренувального процесу юних спортсменів [1]. Зокрема, досить популярним при аналізі техніки тенісистів є метод аналізу відеоматеріалів [11-13]. Однією з причин застосування відеозйомки в тренувальному процесі спортсменів є особливості сприйняття інформації людиною. Відомо, що близько 83% інформації ті, хто займається, отримують через візуальний канал, 11% – через аудіальний, 6% – через сприйняття жестів і рухів. В свою чергу, спортсмени відрізняються один від одного, використанням того чи іншого інформаційного каналу [6; 7]. Вважають, що відображення в свідомості елементів техніки тенісу являє собою образне уявлення рухових актів або їх комплексу [2; 3]. Таким чином для їх усвідомлення, більшості гравців необхідно побачити (зіставити) правильний рух і рух, який гравець безпосередньо виконує.

Чітко уявити техніку того чи іншого елемента буває складно, що пов'язано зі швидкістю його виконання (особливо що стосується ударних рухів) [3-5]. Тому простий показ певного технічного елемента тренером або висококваліфікованим спортсменом не завжди зрозумілий десятирічному тенісисту. Відтак, застосування відеозйомки і аналізу відеоматеріалів в тренуванні юних спортсменів для підвищення ефективності процесу коригування їх техніки є актуальним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Протягом становлення і розвитку тенісу гравці прагнуть поліпшити техніку гри [2; 3]. Зі значної кількості способів вирішення цього питання можна виділити метод фотографії, відеозйомки [3; 10; 13]. Проте, багато тренерів досі не застосовують аналіз відеоматеріалів в тренувальному процесі юних тенісистів. Хоча зрозуміло, що традиційна методика візуального аналізу техніки не дозволяє якісно спостерігати і коригувати помилки гравців, коли тренер знаходиться від гравця на іншій половині корту, а той не має можливості побачити власні похибки при виконанні ударів. Внаслідок цього знижується ефективність становлення і коригування техніки десятирічних тенісистів [2-6].

В свою чергу, відоме дослідження В. Гамалія та Ю. Литвиненко (2013), щодо використання оптико-електронної системи реєстрації та аналізу рухів «Qualysis». Однак застосування такого типу систем в повсякденній тренерській роботі обмежене, у зв'язку зі значною вартістю і складністю її управлінням. Таким чином, потенціальні переваги і пошук шляхів використання відеозйомки і аналізу відеоматеріалів, в процесі корекції техніки десятирічних тенісистів, при переході в тренуванні з м'ячів з тиском 75% на стандартні, зумовили актуальність дослідження.

**Мета роботи:** обґрунтувати методику корекції техніки десятирічних тенісистів з використанням засобів відеоаналізу.

**Завдання роботи:**

1. Виявити переваги застосування відеоаналізу в процесі корекції техніки тенісистів.
2. За даними літературних джерел та інформації з мережі Internet визначити критерії оцінки техніки тенісу.
3. Провести відеоаналіз техніки десятирічних тенісистів, використовуючи модельні характеристики.
4. Розробити і дослідити ефективність застосування спеціального комплексу вправ, спрямованого на корекцію техніки тенісистів 10 років.

**Методи і організація дослідження.**

**Об'єкти.** У дослідженні брали участь тенісисти віком 10 років ( $n = 8$ ) першого року навчання, що тренуються у спортивному клубі.

**Методи:** аналіз літературних джерел та інформації з мережі Internet; педагогічне спостереження і експеримент; відеозйомка з аналізом відеоматеріалів.

**Інструменти.** Відеозйомку проводили за допомогою відеокамери Samsung D 103i (Сеул, Республіка Корея): частота зйомки 25 кадр/с; швидкість затвора 1/1000 с. Отримані відеоматеріали аналізували за допомогою додатку CMV Free 2016 (операційна система iOS 10; оновлення September, 2016) на планшетному комп'ютері iPad Air 2 (Купертино, США).

**Втручання.** Розроблено комплекс з 80 спеціальних вправ, спрямований на корекцію техніки десятирічних тенісистів, розділених на 15 груп (по 8-10 вправ в кожній групі). Від спрямованості вправи залежить кількість ударів, яку застосовували.

**Організація дослідження.** На відео фіксували основні технічні елементи десятирічних тенісистів: удар справа з відскоку; удар зліва з відскоку; удар справа з льоту; удар зліва з льоту; подача; смеш. Всі записи були сформовані у відео альбом для кожного з гравців, які брали участь у дослідженні.

На підставі вивченої літератури і аналізу відеоматеріалів (розміщених вільно в мережі Internet) визначали еталонну техніку виконання ударів на тренуваннях і під час матчів. Також для отримання відеозаписів еталонних технічних елементів була поведена відеозйомка їх виконання майстром спорту України.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Для покращення якості навчально-тренувального процесу тенісистів 10 років, при переході з гри м'ячами з тиском 75% на стандартні м'ячі, пропонується методика підвищення цільової точності основних технічних елементів. Окрім застосування комплексу спеціальних вправ вона передбачає використання швидкісної відеозйомки. Відповідно до завдань дослідження був розроблений, впроваджений в тренувальний процес і експериментально обґрунтований комплекс з 80 вправ, для груп тенісистів першого року навчання, які враховують основні технічні елементи гри десятирічних тенісистів. Він може бути використаний в тенісних клубах, ДЮСШ та СДЮСШОР. В свою чергу, обрані засоби фіксації і обробки відеоматеріалів не вимагають розгалуженої матеріально-технічної бази, а процес реалізації розрахований на базові знання тренерів.

Для аналізу відеозаписів техніки ударів юних тенісистів пропонується використовувати додаток CMV Free для планшетних комп'ютерів або смартфонів. У версії для планшетних комп'ютерів існує функція паралельного перегляду двох зображень. Це дозволяє, в умовах тренування, переглядати паралельно і синхронно на одному екрані елементи реалізації ударів гравцем та еталонного для нього (на даний момент) виконання технічних елементів (тобто ті рухи, до яких він прагне). Додаток дозволяє переглядати в уповільненому і покадровому режимі відзнятий або завантажений відеоматеріал, незалежно від того який режим відеозйомки був включений на записуючому пристрої, виділяти окремі кадри і фрагменти, з подальшим надсиланням по e-mail. У додатку існує функція транспортера для замірів кутів на зображенні (рис. 1).

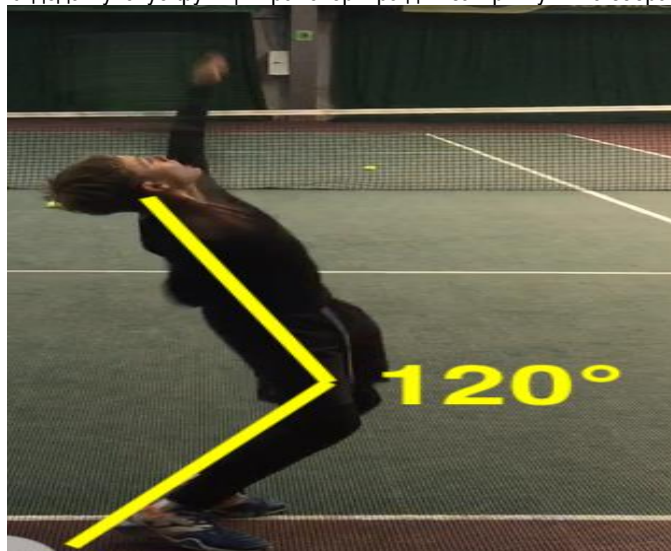


Рисунок 1. Вимірювання кута прогину гравця при виконанні подачі

Це дозволяє в градусах визначити особливості виконання технічних елементів десятирічними тенісистами. Для вимірів кутів, при виконанні того чи іншого технічного елемента, а також порівняння з еталоном, необхідно синхронно запуснути на екрані два відеозаписи: 1) виконання удару десятирічним гравцем; 2) виконання того ж удару еталоном. Надалі, за допомогою маркера слід провести вимірювання кутів на зображенні десятирічного тенісиста і відповідному зображенні еталонного руху. Після цього потрібно провести порівняння отриманих результатів. Також програма має функції, які дозволяють наносити і видаляти мітки у вигляді ліній, прямокутників і кіл різного розміру і кольору. Це є зручною функцією для тренера при визначенні, спільно з гравцем, особливостей виконання технічних елементів. Існує функція дзеркального розвороту гравця на відеозаписі, що дозволяє побачити його дії при виконанні того чи іншого технічного елемента з іншого ракурсу. Алгоритм реалізації оцінки техніки виконання технічних елементів тенісистами 10 років, при корекції техніки, із застосуванням розробленого комплексу спеціальних вправ має наступний вигляд (табл. 1).

Таблиця 1

Корекція техніки ударів тенісистів 10 років із застосування аналізу відеозаписів

Крок	Сутність
Відеозйомка	1. За допомогою відеокамери, з функцією швидкісної зйомки, фіксують відеозапис техніки ударів юними тенісистами 2. Для кожного гравця визначають еталонні відеозаписи виконання всіх технічних елементів
Аналіз відеозаписів	Аналіз на планшетному комп'ютері за допомогою додатку CMV Free отриманих відеозаписів, з виявленням помилок
Корекція	Комплекс, що складається з 15 груп вправ (по 8-10 одиниць в кожній). Загалом: 80 вправ
Перевірка	Відеозйомку слід використовувати для оцінки виконання всіх технічних елементів, зі щоденним переглядом результатів тренування, а також їх порівняння з еталоном (за допомогою додатка CMV Free)

**Висновки.**

1. На підставі аналізу літературних джерел, інформації з мережі Internet та матеріалів наукових конференцій ITF було виявлено, що головними напрямками при проведенні відеозйомки і подальшого аналізу відеозаписів технічних елементів тенісу є:

- для удару справа з відскоку: відкрита стійка з опорою на праву ногу в момент відведення ракетки на замахи (коли м'яч летить до гравця через сітку); положення ракетки щодо передпліччя гравця (в момент відведення ракетки на замахи); закінчення супроводу ракеткою м'яча на праве плече гравця, з поворотом правої кисті вправо-вниз;
- для дворучного удару зліва з відскоку: вихідне положення в момент підготовки до прийому м'яча (голова ракетки знаходиться перед обличчям гравця, лікті не притиснуті до корпусу, опора на правій стопі); при закінченні замаху торець ракетки спрямований в бік сітки; закінчення удару за правим плечем гравця;
- для удару справа і зліва з льоту: опорна права нога з зігнутих коліном;
- при виконанні смеш: лікоть правої руки з ракеткою відведений в сторону фону (паралельного сітці), прогин в спині на замаху; опорна права нога при нанесенні удару по м'ячу; ліва рука піднята вгору при підготовці до удару;
- при виконанні подачі: поштовх з лівої ноги, прогин в спині, підйом правої руки з м'ячем, підкидання м'яча вздовж корпусу в бік лівого плеча.

2. Для корекції техніки був розроблений, впроваджений в тренувальний процес і експериментально обґрунтований комплекс з 80 вправ, розділених на 15 груп (по 8-10 вправ в кожній групі). Кількість ударів у вправах – різна, в залежності від спрямованості даної вправи. Його ефективність виявилася у підвищенні цільової точності (зниженні загального відсотка помилок) та підвищенні середнього балу оцінки техніки гри десятирічних тенісистів. Розроблений комплекс вправ для корекції техніки може бути використаний в тенісних клубах, ДЮСШ та СДЮСШОР в групах тенісистів 10 років і молодше.

3. Розроблений алгоритм використання відеозйомки і подальшого відеоаналізу для коригування техніки ударних дій юних гравців-тенісистів. Виявлено, що багаторазовий перегляд уповільнених відеозаписів дозволяє педагогам виявити некоректні рухи тенісистів, а гравцям зрозуміти свої помилки і усвідомити поставлені тренером завдання для їх виправлення.

**Перспективи подальших розвідок** спрямовані на розробку положень застосування аналізу відеоматеріалів для корекції помилок, які виникають у різних ланках техніки гри юних тенісистів.

**Література.**

1. Ашанин В. С. Компьютерные тесты оценки когнитивных способностей спортсменов. Слобожанський научно-спортивний весник. 2002. № 5. С. 164–166.
2. Белиц-Гейман С. П. Теннис для родителей и детей. Москва: Педагогика, 1988. 222 с.
3. Гамалий В., Литвиненко Ю. Кинематическая структура ударного действия при выполнении подачи в теннисе с использованием оптико-электронной системы регистрации и анализа движений «Qualysis». Наука в олимпийском спорте. 2013. № 1. С. 80–89.
4. Зайцева Л. С., Голенко В. А. Техника теннисиста. Основы тенниса. Москва: ФиС, 1980. С. 27–76.
5. Скородумова А. П. Теннис. Как добиться успеха. Москва: PRO-PRESS, 1994. 176 с.
6. Тарпищев Ш. А., Губа В. П., Самойлов А. Б. Особенности подготовки юных теннисистов. Москва: ФиС, 2006. 191 с.
7. Crespo M., Miley D. Advanced Coaches Manual. London, 1998. 334 p.
8. ITF Coaching and Sport Science Review 2010. URL: <http://en.coaching.itftennis.com/news/116099.aspx> / (Accessed 22 November 2011).
9. ITF Coaching and Sport Science Review 2015. URL: <http://en.coaching.itftennis.com/news/220823.aspx> / (Accessed 18 Desember 2015).
10. ITF Play Tennis Manual URL: <http://www.tenniseurope.org/file.aspx?id=506374&dl=1> / (Accessed 30 August 2016).
11. Jiang Y. C., Lai K. T., Hsieh C. H., Lai M. F. Player detection and tracking in broadcast tennis video. in Proc. Third Pacific Rim Sym., PSIVT 2009, LNCS 5414. PP. 759–770
12. Wu Y., Mei T., Xu Y. Q., Yu N. MoVieUp: Automatic Mobile Video Mashup. IEEE Trans. Circuits Syst. Video Technol. December 2015. vol. 25. №. 12. PP. 1941–1954.
13. Yu X., Jiang N., Cheong L. F., Leong H. W. Automatic camera calibration of broadcast tennis video with applications to 3D virtual content insertion and ball detection and tracking. Comput. Vis. Image Understand. May 2009. vol. 113. № 5. PP. 643–652.

*Мітова О.О., Івченко О.М.*

*Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту*

**ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕСТІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ БАСКЕТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ НА ОСНОВІ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ**

*Вдосконалення системи тестів для контролю технічної та спеціальної фізичної підготовленості баскетболістів на етапі попередньої базової підготовки на основі факторного аналізу. Мітова О.О., Івченко О.М. У даній статті розглядається проблема вдосконалення системи контролю у дитячо-юнацькому баскетболі. Метою дослідження було – виявити факторну структуру технічної та спеціальної фізичної підготовленості баскетболістів на етапі попередньої базової підготовки і на цій основі вдосконалити систему тестів для контролю баскетболістів. На підставі факторного аналізу експериментального матеріалу визначена структура технічної і спеціальної фізичної підготовленості баскетболістів 13-14 років. В результаті факторного аналізу матриці показників, яка відображає*