

спортсменів відіграє інформаційний аспект, поведінка суперників на майданчику підчас змагань, вибір дій націлених на перемогу у змаганнях і отримання нагороди з подальшою участю у наступному колі змагань.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** Подальші дослідження планується присвятити виявленню інших, не менш важливих, проблем для визначення ціннісних пріоритетів сучасних засобів і методів підготовки у спортивних танцях.

#### Література

1. Костюкевич В.М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: Навчальний посібник. Вінниця: «Планер», 2007. 273 с.
2. Лисенко А.О., Горбенко О.В. Спортивні танці (європейська програма): навч. посіб. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 344. ISBN 978-617-7912-32-2
3. Лисенко А.О., Горбенко О.В. Спортивні танці (латиноамериканська програма): навч. посіб. Харків: ФОП Бровін О.В., 2021. 442с.
4. Ронь І.Н. Психолого-педагогические условия формирования соревновательной эмоциональной устойчивости конкурсных танцевальных пар: дисс. канд. пед. наук: 13.00.01; СГУ. Ставрополь, 2006. 224 с.
5. Осадців Т.П. Спортивні танці: [Навч. посібник]. Львів: ЗУКЦ, 2001. 340 с.
6. Сивицкий В.А. Особенности соревновательной деятельности в танцевальном спорте / Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2012. № 10 (92). С. 146-150.
7. Чикалова Т.А., Почитаева, Е.А. Методика обучения детей 5-6 лет базовым элементам техники спортивных танцев на этапе начальной подготовки // Спортивные танцы. РГАФК. Бюллетень № 2. 2001. С. 35-39.
8. ABILITY The Ballroom Dance Journal. Official Publication for the Dance Sport Committee: WD&DSC. North Carolina, USA, April -June 1994 Vol. 4 No. 2. P. 4 - 8.
9. Mayer-Karakis B. Ballroom Ikons. Düsseldorf : Dancesport Publishing, 2009.

#### References

- 1.Kostiukevych V.M. Teoriia i metodyka trenuvannia sportsmeniv vysokoi kvalifikatsii: Navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: «Planer», 2007. 273 s.
- 2.Lysenko A.O., Horbenko O.V. Sportyvni tantsi (ievropeiska prohrama): navch. posib. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2020. 344. ISBN 978-617-7912-32-2
- 3.Lysenko A.O., Horbenko O.V. Sportyvni tantsi (latynoamerykanska prohrama): navch. posib. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2021. 442s.
- 4.Ron I.N. Psihologo-pedagogicheskie usloviya formirovaniya sorevnovatelnoy emotsionalnoy ustoychivosti konkursnyih tantsevalnyih par: diss. kand. ped. nauk: 13.00.01; SGU. Stavropol, 2006. 224 s.
5. Osadtsiv T.P. Sportivni tantsi: [Navch. posibnik]. Lviv: ZUKTs, 2001. 340 s.
- 6.Sivitskiy V.A. Osobennosti sorevnovatelnoy deyatelnosti v tantsevalnom sporte / Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2012. # 10 (92). S. 146-150.
- 7.Chikalova T.A., Pochitaeva, E.A. Metodika obucheniya detey 5-6 let bazovym elementam tehnik sportivnyih tantsev na etape nachalnoy podgotovki // Sportivnye tantsyi. RGAFK. Byulleten # 2. 2001. S. 35-39.
- 8.ABILITY The Ballroom Dance Journal. Official Publication for the Dance Sport Committee: WD&DSC. North Carolina, USA, April -June 1994 Vol. 4 No. 2. P. 4 - 8.
- 9.Mayer-Karakis B. Ballroom Ikons. Düsseldorf : Dancesport Publishing, 2009.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.7(152).12  
УДК 797.2-053.5

Гулякін С.В.

аспірант кафедри гімнастики та спортивних єдиноборств

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

### СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ФІГУРИСТІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У процесі багаторічної підготовки етап спеціалізованої базової підготовки за термінами збігається з препубертатним періодом розвитку фігуристів, що вимагає підвищеної уваги тренерів, психологів та лікарів. **Мета:** визначення особливостей фізичної підготовки фігуристів на у підготовчому періоді. **Методи дослідження:** в роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація та узагальнення науково-методичної літератури, нормативно-правових документів й інформаційних ресурсів мережі Інтернет з проблеми фізичної підготовки фігуристів у підготовчому періоді. **Результати:** спеціальна фізична підготовка фігуристів у підготовчому періоді має більш вузьку спрямованість і будується на основі біомеханічної структури елементів фігурного катання. Вона спрямована на розвиток фізичних здібностей, обумовлених специфікою фігурного катання як виду спорту, а також особливостями змагальної діяльності у ньому. **Висновки:** у доступній науково-методичній літературі є суперечливі дані, що характеризують особливості спеціальної фізичної підготовки фігуристів у підготовчому періоді. Недостатньо розроблено питання оптимізації фізичної підготовки у фігурному катанні на ковзанах на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді, що враховує вікові, фізичні та функціональні особливості спортсменів, шляхом перерозподілу засобів загальної та спеціальної підготовки, а також регламентації інтенсивності фізичного навантаження з урахуванням функціонального стану

фігуристів, що потребує подальшого вивчення.

**Ключові слова:** фізична підготовка, фігуристи, фігурне катання на ковзанах, підготовчий період.

**Huliakin S. Special physical training of skaters in the preparatory period at the stage of specialized basic training.** In the process of long-term training, the stage of specialized basic training coincides with the pre-adolescent period of development of skaters, which requires increased attention of coaches, psychologists and doctors. **Purpose:** to determine the features of physical training of skaters in the preparatory period. **Research methods:** methods of theoretical level of research were used: analysis, comparison, induction, deduction, systematization and generalization of scientific and methodical literature, legal documents and information resources of the Internet on the problem of physical training of skaters in the preparatory period. **Results:** special physical training of skaters in the preparatory period has a narrower focus and is based on the biomechanical structure of the elements of figure skating. It is aimed at the development of physical abilities due to the specifics of figure skating as a sport, as well as the peculiarities of competitive activities in it. Most of the training activities of skaters are working on jumping elements. To master multi-turn jumps it is necessary to develop a sufficient level of speed and strength abilities (set of high speeds during the run-up period) and strength abilities (push-ups, keeping the body in a group in flight, landing). Today, the ability to keep the group is one of the most important conditions for the jump in three and four turns. **Conclusions:** in the available scientific and methodological literature there are contradictory data characterizing the features of special physical training of skaters in the preparatory period. The issue of optimizing physical training in figure skating at the stage of specialized basic training in the preparatory period, taking into account the age, physical and functional characteristics of athletes, by redistributing the means of general and special training, as well as regulating the intensity of physical activity, taking into account functional status which requires further study.

**Key words:** physical training, skaters, figure skating, preparatory period.

**Постановка проблеми.** Фігурне катання – це складнокоординаційний вид спорту, що полягає у пересуванні фігуриста або пари (і більше) фігуристів на ковзанах по льоду зі змінами напрямку руху та виконанням додаткових елементів: обертання, стрибки, комбінації кроків, підтримки тощо під музику [6].

Багаторічна спортивна підготовка у фігурному катанні на ковзанах поділяється на п'ять етапів: початкової підготовки; попередньої базової підготовки; спеціалізованої базової підготовки; максимальної реалізації індивідуальних можливостей; зберігання вищих досягнень [9].

При побудові річного макроциклу на етапі спеціалізованої базової підготовки структура мікроциклів передбачає хвилеподібну динаміку навантажень. Можлива побудова одно- та двоххвилювого варіантів із ударними днями. Показники обсягу, координаційної складності та інтенсивності занять варіюються в залежності від завдань, рівня підготовленості фігуристів та їх віку. На початку підготовчого періоду для першого мезоциклу (базового, загальнопідготовчого) за основу може бути прийнятий 5-денний мікроцикл вибіркової спрямованості для тренувальних груп до 2-х років навчання та комплексного розвитку якостей для груп понад два роки навчання [10].

Актуальність проблеми визначається незначною кількістю сучасних досліджень щодо удосконалення фізичної підготовки фігуристів у підготовчому періоді [4; 14], а також врахуванням вікових, фізичних та функціональних особливостей спортсменів.

У доступній науково-методичній літературі є суперечливі дані, що характеризують особливості спеціальної фізичної підготовки фігуристів у підготовчому періоді. Недостатньо розроблено питання оптимізації фізичної підготовки у фігурному катанні на ковзанах на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді, що враховує вікові, фізичні та функціональні особливості спортсменів, шляхом перерозподілу засобів загальної та спеціальної підготовки, а також регламентації інтенсивності фізичного навантаження з урахуванням функціонального стану фігуристів, що потребує подальшого вивчення.

**Мета дослідження** – визначення особливостей фізичної підготовки фігуристів на у підготовчому періоді.

**Методи дослідження.** в роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація та узагальнення науково-методичної літератури, нормативно-правових документів й інформаційних ресурсів мережі Інтернет з проблеми фізичної підготовки фігуристів у підготовчому періоді.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Спеціальна фізична підготовка фігуристів має більш вузьку спрямованість і будується на основі біомеханічної структури елементів фігурного катання. Вона спрямована на розвиток фізичних здібностей, обумовлених специфікою фігурного катання як виду спорту, а також особливостями змагальної діяльності у ньому [2].

Для досягнення результатів на етапі спеціалізованої базової підготовки необхідна цілеспрямована робота над розвитком спеціальних фізичних здібностей фігуриста, що відіграють найважливішу роль у процесі становлення техніки елементів фігурного катання [7, 12]. На думку М.В. Гришиної [1], І.М. Медведєвої [10] до завдань спеціальної фізичної підготовки відносяться розвиток вестибулярної стійкості та здатності до динамічної рівноваги на малій опорі; опанування здатності диференціювати м'язові зусилля, орієнтуватися в просторі (зміни напрямку та фронту ковзання) та часі, дотримуватися заданого ритму рухів, комбінувати рухи. Важливого значення набуває рівень координаційних, швидкісно-силових, швидкісних та силових здібностей м'язових груп, які безпосередньо беруть участь у виконанні стрибка. Також важливим є і збільшення рухливості кульшового, колінного та гомілковостопного суглобів, хребта (особливо, здатність до скручування плечового пояса щодо тазу) [3]. Пересування по льоду на ковзанах, наявність малої площі опори, необхідність збереження рівноваги при виконанні складних поз різних форм руху створюють специфічні особливості роботи рухового апарату фігуриста [17]. Рівновага забезпечується складною взаємодією м'язів, що фіксують положення загального центру тяжіння відносно опори. Тіло фігуриста, що стоїть на ковзані, здійснює весь час коливання у різних

напрямок. Чим стійкіша рівновага, тим сильніше коливання загального центру мас. Стійкість пози забезпечується познотонічними рефлексами та довільною регуляцією пози на основі набутих форм координації рухів за участю аналізаторів [18, 20]. Для розвитку стійкої рівноваги авторами рекомендовано до використання такі групи вправ: збереження рівноваги на одній нозі з різними положеннями та рухами рук, вільної ноги та тулуба; ходьба та біг із різкими поворотами голови в сторони; обертання тіла навколо вертикальної та горизонтальної осі, що виконуються без снарядів, на спортивних снарядах та за допомогою спеціальних приладів; рухи на рухомих снарядах (гойдалки, кільця, «гігантські» кроки тощо); вправи у безопорному положенні (різні стрибки); ігри, в яких різко змінюється напрямок рухів (спортивні ігри) і часто застосовується раптова зупинка під час бігу, фіксація положення тіла після стрибків; рухи у темряві або із заплученими очима [14, 15]. Основна спрямованість більшості елементів фігурного катання має швидкісно-силовий характер [2]. Більшість тренувальних дій фігуристів займає робота над стрибковими елементами. Для оволодіння багатооборотними стрибками необхідний розвиток достатнього рівня швидкісно-силових здібностей (набір високої швидкості в період розбігу) та силових здібностей (виконання поштовхового руху, утримання тіла у групуванні у польоті, виконання приземлення). Сьогодні саме вміння зберігати угруповання є однією з найважливіших умов виконання стрибка у три та чотири обороти [4, 5]. Виконання доріжок кроків неможливе без розвитку швидкісно-силових та силових здібностей. Виконання обертань на високій швидкості вимагає розвитку силових здібностей, а для обертання в різних позах, так само як для виконання комбінацій спіралей, необхідний достатній рівень розвитку гнучкості. Розвиток гнучкості та рухливості у суглобах має бути доведено до раціонального максимуму. Розвиток швидкісних здібностей у фігурному катанні займає значне місце у тренуванні, але має досить вузьку спрямованість. Для успішного навчання і вдосконалення у фігурному катанні спортсменам необхідно мати добре розвинене почуття часу і здатність керувати своїми рухами в часі [8,13]. Так, наприклад, тільки точне відчуття кутової швидкості обертання тіла, відчуття тривалості фази польоту дозволяє фігурістам-одиночкам виконувати стрибки в три та чотири оберти. Досконале почуття простір у фігурному катанні базується на досягненні граничної точності просторових параметрів руху (їх амплітуди, напрямки, швидкості), а також положення тіла та його ланок.

Досягнення високих результатів у фігурному катанні вимагає оволодіння досконалою технікою надскладних елементів. Опанування таких елементів, і головне вміння виконати їх у своїй програмі робить обов'язковим подолання великих навантажень. Виконання елементів у ході програми потребує достатнього рівня розвитку спеціальної витривалості [12]. М'язи фігуристів повинні бути адаптовані як до роботи в анаеробних, так і в аеробних умовах. Змінна потужність роботи в довільному катанні супроводжується постійним чергуванням напружень та розслаблень м'язів, підвищуються вимоги до управління систем мозку та створюється високий емоційний фон. Підвищення спеціальної витривалості базується на зростанні загальної витривалості фігуристів, розвиток якої визначається переважно діяльністю дихальної та серцево-судинної систем. Різноманітні обертання складають значну частину змагальних вправ фігуристів. Рухи навколо осей завжди включають обертальний рух, але крім нього, можуть містити і поступальні вздовж радіусу, що змінює і сам обертальний рух. Зі збільшенням швидкості обертання та кривизни траєкторії доцентрове прискорення зростає. Момент зовнішньої сили, прикладеної до ланки, викликає його кутове прискорення, обернено пропорційне моменту інерції ланки. У свою чергу, зміна обертання системи ланок можлива під дією імпульсів моментів сили, що викликають радіальний рух [16]. Для фігурного катання на ковзанах найбільш характерними є рухи, пов'язані з обертанням всього тіла, як в опорному, так і в безопорному положенні навколо поздовжньої осі. Число оборотів при виконанні обертань, стрибків у обертанні та їх комбінацій у довільних програмах фігуристів може досягати значних величин [19]. Аналіз змагальної діяльності на думку більшості дослідників відіграє вирішальне значення для підвищення якісного рівня підготовки спортсменів [5]. Ключовим в системі суддівства змагань з фігурного катання на ковзанах, починаючи з сезону 2004 року, є рівень виконання елементів програми. Виступи оцінює суддівська колегія, що складається з [11]:

- головного судді, який займається організаційними аспектами змагання;
- технічного спеціаліста з помічником, які опікуються технічними елементами, фіксують падіння та недокрути;
- технічного контролера, який відповідає за роботу технічної бригади під час змагань. Під час спірних моментів суддівства саме голос технічного контролера може стати вирішальним;
- оператора введення інформації та оператора відеоповтору, які допомагають технічній бригаді, керують системою відеоповторів та вводять їх у комп'ютер.

Вища та нижча суддівські оцінки за рівень виконання відкидаються, решта конвертуються за таблицею в бали і становлять середній бал за елемент (із округленням до сотих). Сума оцінок за елементи дає першу частину підсумкової оцінки. Другу становить оцінка за загальне враження, при цьому судді оцінюють:

- володіння ковзаном, майстерність катання на одній нозі, вміння тримати рівновагу та робити дуги на крутих ребрах;
- сполучні елементи: майстерність переходу від одного руху до іншого та навпаки, а також різноманіття та складність переходів;
- віртуозність, злагодженість партнерів та красу виконання програми;
- структуру програми, її своєрідність та вміння задіяти весь спортивний майданчик;
- інтерпретацію музичної складової.

Кожен із цих елементів оцінюється за шкалою від 0 до 10 зі щаблем 0.25 балів. Штрафи даються за падіння (-1, падіння пари -2, падіння на елементі -3), за перевищення часу, невідповідну музику тощо. Подання, оцінене менш ніж 3 бали, вважається слабким. Середньою оцінкою є 5-7 балів, а 9 і вище дається за ідеальний виступ [11]. В оцінці технічної

майстерності є об'єктивні критерії: кількість і складність елементів, їх різноманітність і правильність виконання. Про складність програми судять за кількістю включених до неї елементів. До них відносяться насамперед стрибки в 2, 2,5 та 3 обороти (лутц, фліп, петлі, сальхів, тулуп, олер, аксель), комбінації цих стрибків, обертання та їх комбінації, сполучні кроки та доріжки. Таким чином, спеціальна фізична підготовка фігуристів має більш вузьку спрямованість і будується на основі біомеханічної структури елементів фігурного катання. Вона спрямована на розвиток фізичних здібностей, обумовлених специфікою фігурного катання як виду спорту, а також особливостями змагальної діяльності у ньому.

**Висновки.** Існуючі поодинокі дослідження стосуються переважно питань методичних аспектів навчання технічних елементів фігурного катання; хореографічної підготовки; управління тренувальним процесом у фігурному катанні на ковзанах; підвищення швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих фігуристів з використанням тренажерних пристроїв; моделювання тренувальних навантажень передзмагального етапу плануванню спеціальної фізичної підготовки на початковому етапі навчання; критеріям відбору на різних етапах багаторічного удосконалення, водночас спеціальній фізичній підготовці не приділено достатньо уваги на етапі спеціалізованої базової підготовки, що потребує подальшого вивчення та обґрунтування. У доступній науково-методичній літературі є суперечливі дані, що характеризують особливості спеціальної фізичної підготовки фігуристів у підготовчому періоді. Недостатньо розроблено питання оптимізації фізичної підготовки у фігурному катанні на ковзанах на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді, що враховує вікові, фізичні та функціональні особливості спортсменів, шляхом перерозподілу засобів загальної та спеціальної підготовки, а також регламентації інтенсивності фізичного навантаження з урахуванням функціонального стану фігуристів, що потребує подальшого вивчення.

**Перспективи подальших досліджень** передбачають визначення ефективності розробленої програми удосконалення спеціальної фізичної підготовленості фігуристів на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді.

#### Література

1. Гришина М. В. Теоретико-методические основы управления тренировочным процессом в фигурном катании на коньках : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Москва, 1991. 49 с.
2. Клинова Т. С. Педагогическая оценка показателей специальной подготовленности фигуристов-одиночников для управления тренировочным процессом : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Москва, 1986. 22 с.
3. Коваленко Ю.А., Акинина М.М. Особенности развития специальной выносливости в фигурном катании. *Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт.* 2015. № 4. С. 105-109.
4. Коган А. И. Оценка перспективности юных фигуристок в период начальной спортивной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Омск, 1984. 17 с.
5. Кондаков А. А. Профессиональная подготовка специалистов по фигурному катанию на коньках на основе моделирования соревновательных программ : автор. дис. .... канд. пед. наук : 13.00.04. Москва, 2011. 25 с.
6. Королёв А.Д. Чемпионат мира по фигурному катанию как новая реальность. *Credo New.* 2021. № 3 (107). С. 21-25.
7. Кудрявцева О.В., Каймин М.А., Харченко А.В., Михайлова Э.И., Деревлева Е.Б. Дифференциально-интегральный подход в обучении технике двигательных действий в фигурном катании на коньках. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.* 2017. № 4. С. 14-17.
8. Маняченко Г.В. Основные факторы обуславливающие успешность соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов в фигурном катании на коньках. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей.* 2003. № 5. С. 21-28.
9. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры. Москва : Сов. спорт, 2010. 340 с.
10. Медведева И. М. Построение программ микро- и мезоциклов подготовки квалифицированных фигуристов. Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. 2002. № 10. С. 43-50.
11. Сингина Н.Ф. Эволюция судейства в фигурном катании. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.* 2019. № 5 (171). С. 299-305.
12. Созоненко Л.Ю. Развитие специальной выносливости как фактор достижения высоких результатов в фигурном катании на коньках. *Инновационные научные исследования.* 2020. № 12-2 (2). С. 99-107.
13. Харченко Т. П. Вплив тренувального процесу із застосуванням експериментальної методики на координаційні здібності юних фігуристів 7 - 9 років. Слобожан. науково-спортивний вісник. 2010. № 1. С. 57-60.
14. Чепурова О.А., Бурлов Д.И. Методика превизуализации программ фигурного катания. *Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО.* 2015. С. 210-212.
15. Черепанова И.О., Дунаев К.С. Фигурное катание на коньках: хореографическая подготовка : учебное пособие для студентов высших учебных заведений физической культуры, обучающихся по направлениям подготовки 49.03.01 Физическая культура и 49.03.04 Спорт. Москва: Эксмо, 2020. 181 с.
16. Шибнев А.В. Современные подходы к моделированию и прогнозированию тренировочной деятельности в фигурном катании. *Перспективы науки.* 2020. № 8 (131). С. 112-115.
17. Kovacs EJ, Birmingham TB, Forwell L, Litchfield RB. Effect of training on postural control in figure skaters: a randomized controlled trial of neuromuscular versus basic off-ice training programs. *Clin J Sport Med.* 2004. Vol. 14(4). P. 215-224.
18. Monsma D.V., Malina R.M. Anthropometry and somatotype of competitive female figure skaters 11-22 years. Variation by competitive level and discipline. *J Sports Med Phys Fitness.* 2005. Vol. 45(4). P. 491-500.

19. Monsma E.V., Malina R.M., Feltz D.L. Puberty and physical self-perceptions of competitive female figure skaters: an interdisciplinary approach. *Res Q Exerc Sport*. 2006. Vol. 77(2). P. 158-166.
20. Saunders N.W., Hanson N.J., Koutakis P., Chaudhari A.M., Devor S.T. Figure skater level moderates balance training. *Int J Sports Med*. 2013. Vol. 34(4). P. 345-349.

#### References

1. Grishina M. V. (1991). Teoretiko-metodicheskie osnovy upravleniya trenirovochnym protsessom v figurnom katanii na konkah [Theoretical and methodological foundations of training process management in figure skating]: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. Moskva, 49 s. [in Russian]
2. Klinova T. S. (1986). Pedagogicheskaya otsenka pokazateley spetsialnoy podgotovlennosti figuristov-odinochnikov dlya upravleniya trenirovochnym protsessom [Pedagogical assessment of indicators of special readiness of single skaters to control the training process]: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Moskva, 22 s. [in Russian]
3. Kovalenko Yu.A. & Akinina M.M. (2015). Osobennosti razvitiya spetsialnoy vyinoslivosti v figurnom katanii [Features of the development of special endurance in figure skating]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kultura. Sport*, # 4, 105-109. [in Russian]
4. Kogan A. I. (1984). Otsenka perspektivnosti yunyh figuristok v period nachalnoy sportivnoy spetsializatsii [Evaluation of the prospects of young figure skaters during the period of initial sports specialization]: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Omsk, 17 s. [in Russian]
5. Kondakov A. A. (2011). Professional'naya podgotovka specialistov po figurnomu katanii na kon'kah na osnove modelirovaniya sorevnovatel'nykh programm [Professional training of specialists in figure skating based on the simulation of competitive programs]: avtor. dis. .... kand. ped. nauk : 13.00.04. Moskva, 25 s. [in Russian]
6. Korolyov A.D. (2021). CHempionat mira po figurnomu katanii kak novaya realnost [World Figure Skating Championship as a new reality]. *Credo New*, № 3 (107), 21-25. [in Russian]
7. Kudryavtseva O.V., Kaymin M.A., Harchenko A.V., Mihaylova E.I. & Dereleva E.B. (2017). Differentsialno-integralnyy podhod v obuchenii tehnike dvigatelnykh deystviy v figurnom katanii na konkah [Differential-integral approach in teaching the technique of motor actions in figure skating]. *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, # 4, 14-17. [in Russian]
8. Manyachenko G.V. (2003). Osnovnyie faktoryi obuslavlivayushchie uspekhnost sorevnovatel'noy deyatelnosti kvalifitsirovannykh sportsmenov v figurnom katanii na konkah [The main factors determining the success of the competitive activity of qualified athletes in figure skating]. *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh spetsialnostey*, # 5, 21-28. [in Russian]
9. Matveev L. P. (2010). Obschaya teoriya sporta i ee prikladnyie aspekty: ucheb. dlya vuzov fiz. Kulturyi [General theory of sports and its applied aspects: textbook for universities of physical culture]. Moskva : Sov. Sport [in Russian]
10. Medvedeva I. M. (2002). Postroenie programm mikro- i mezotsiklov podgotovki kvalifitsirovannykh figuristov [Construction of micro- and mesocycle programs for the training of qualified figure skaters]. *Pedagogika, psikhologiya ta med.-blol. probl. flz. viovannya i sportu*, # 10, 43-50. [in Russian]
11. Singina N.F. (2019). Evolyuciya sudejstva v figurnom katanii [The evolution of refereeing in figure skating]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, № 5 (171), 299-305. [in Russian]
12. Sozonenko L.Yu. (2020). Razvitie spetsialnoy vyinoslivosti kak faktor dostizheniya vyisokikh rezultatov v figurnom katanii na konkah [The development of special endurance as a factor in achieving high results in figure skating]. *Innovatsionnyie nauchnyie issledovaniya*, # 12-2 (2), 99-107. [in Russian]
13. Kharchenko T. P. (2010). Vplyv treniroval'nogo protsesu iz zastosuvanniam eksperymentalnoi metodyky na koordynatsiini zdibnosti yunykhi fihurystiv 7 - 9 rokiv [Influence of training process with application of experimental technique on coordination abilities of young skaters of 7-9 years]. *Slobozhan. naukovno-sportyvnyi visnyk*. 2010. № 1. S. 57-60. [in Ukrainian]
14. Chepurova O.A. & Burlov D.I. (2015). Metodika previzualizatsii programm figurnogo katanii. Almanah nauchnykh robot molodykh uchenykh Universiteta ITMO, 210-212. [in Russian]
15. Cherepanova I.O. & Dunaev K.S. (2020). Figurnoe katanie na konkah: horeograficheskaya podgotovka : uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy fizicheskoy kulturyi, obuchayushchisya po napravleniyam podgotovki 49.03.01 Fizicheskaya kultura i 49.03.04 Sport [Figure skating: choreographic training: a textbook for students of higher educational institutions of physical culture studying in the areas of training 49.03.01 Physical culture and 49.03.04 Sports]. Moskva: Eksmo [in Russian]
16. Shibnev A.V. (2020). Sovremennyye podhodyi k modelirovaniyu i prognozirovaniyu trenirovochnoy deyatelnosti v figurnom katanii [Modern approaches to modeling and forecasting training activity in figure skating]. *Perspektivy nauki*, # 8 (131), 112-115. [in Russian]
17. Kovacs E.J., Birmingham T.B., Forwell L. & Litchfield R.B. (2004). Effect of training on postural control in figure skaters: a randomized controlled trial of neuromuscular versus basic off-ice training programs. *Clin J Sport Med.*, Vol. 14(4), 215-224.
18. Monsma D.V. & Malina R.M. (2005). Anthropometry and somatotype of competitive female figure skaters 11-22 years. Variation by competitive level and discipline. *J Sports Med Phys Fitness*, Vol. 45(4), 491-500.
19. Monsma E.V., Malina R.M. & Feltz D.L. (2006). Puberty and physical self-perceptions of competitive female figure skaters: an interdisciplinary approach. *Res Q Exerc Sport*, Vol. 77(2), 158-166.
20. Saunders N.W., Hanson N.J., Koutakis P. Chaudhari A.M. & Devor S.T. (2013). Figure skater level moderates balance training. *Int J Sports Med.*, Vol. 34(4), 345-349.