



<https://doi.org/10.28925/2664-2069.2021.26>

УДК: 796.332.015.14'06

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ АРБІТРІВ І АСИСТЕНТІВ АРБІТРА ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ У ФУТБОЛІ

Байрачний Олег ^(DEF), Чопілко Тарас ^(ABCD)

*Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна*

Внесок автора:

A — концепція та дизайн дослідження; B — збір даних;
C — аналіз та інтерпретація даних; D — написання статті;
E — редагування статті; F — остаточне затвердження статті

Анотація

Актуальність. Складність суддівства у футболі нині повсякчас зростає. Це зумовлено високою динамічністю, стислістю і швидкою зміною ігрових ситуацій, в яких арбітри мають ухвалювати абсолютно неупереджені і безпомилкові рішення, витримувати високі фізичні навантаження та психологічну напруженість. Оптимальні фізичні кондиції обумовлюють професійні дії арбітра, зокрема вміння керувати своїм організмом і руховою активністю, протистояти втомі, тиску спортсменів і глядачів, контролювати емоції, адекватно оцінювати ігрову ситуацію та ухвалювати правильне рішення за обмежений проміжок часу.

Мета – теоретично обґрунтувати та розробити технологію індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки арбітрів у футболі.

Матеріал і методи дослідження. В експерименті взяло участь 29 арбітрів високої кваліфікації у віці 21-45 років. Методи, що застосовувалися: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та інтернет-матеріалів; педагогічні спостереження та експерименти; анкетування, експертне опитування, педагогічне та медико-біологічне тестування; методи математичної статистики.

Результати. Дослідження свідчать, що інтенсифікація гри в сучасному футболі вимагає від арбітрів високого рівня спеціальної фізичної підготовленості. Варто зазначити, що саме він є чинником для демонстрації професійних якостей, правильної оцінки ігрових моментів і мінімізації прийняття помилкових рішень. Складність підготовки арбітрів до змагань обумовлюється календарем спортивних змагань, термінами призначень на гру та відсутністю уніфікованого підходу до тренувального процесу.

Висновок. Проведені дослідження дають підстави стверджувати, що розроблену технологію індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки арбітрів високої кваліфікації доцільно розглядати як інструмент підвищення якості їх підготовки до виконання професійної діяльності.



Ключові слова: арбітр у футболі, індивідуалізація, спеціальна фізична підготовка, функціональні можливості, технологія індивідуалізації.

SUBSTANTIATION OF TECHNOLOGY OF INDIVIDUALIZATION OF SPECIAL PHYSICAL TRAINING FOR HIGHLY SKILLED FOOTBALL REFEREES AND ASSISTANT REFEREES

Bairachniy Oleg, Chopilko Taras

National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract

Introduction. Football refereeing is constantly becoming more and more difficult due to the high dynamism, short duration and rapid change of game situations in which referees should make absolutely objective and correct decisions, withstand high levels of physical loads and psychological tension. Optimal physical fitness determines the professional activities of referees. These are the ability to control the own body and movement activities, resist fatigue, pressure of athletes and spectators, control emotions, assess the game situation adequately and make the right decision during a limited period of time.

The aim of the study is to substantiate theoretically and develop the technology of individualised special physical training for football referees.

Material and methods. In the experiment participated 29 high qualification arbitrators aged 21- 45 years, and the following methods were used – theoretical analysis and generalization of data of scientific and methodical literature, materials of the Internet; pedagogical observations and experiments; questionnaires, expert surveys, pedagogical and medical-biological testing, methods of mathematical statistics.

Results. Research shows that the intensification of the game in modern football requires referees of a high level of special physical training, which is a factor in demonstrating professional qualities, correct assessment of game moments and minimize erroneous decisions. The complexity of preparing referees for competitions is due to the calendar of sports competitions, the timing of appointments for the game and the lack of a unified approach to the training process.

Conclusions. The conducted researches give grounds to assert that the developed technology of individualization of special physical training of highly qualified arbitrators should be considered as a tool to improve the quality of their preparation for professional activity.

Key words: football referee, individualised, special physical training, performance, technology of individualised training.



Вступ

Щороку в футболі дедалі більшої актуальності набуває низка питань, що охоплює різні аспекти професійної роботи арбітрів. Основна проблема футбольного арбітражу як професії полягає в підготовці футбольних арбітрів, які мають різну кваліфікацію [1, 6, 12, 21, 28].

Ця проблема зумовлена підвищенням вимог та складністю самого арбітражу. Прикметно, що вони мають тенденцію ускладнюватися.

Об'єктивні труднощі арбітражу змагань спричинені переважно високою динамічністю, стислістю і швидкою зміною ігрових ситуацій, в яких від арбітрів та асистентів арбітра очікують абсолютно неупереджених і безпомилкових рішень. Ще одна причина, що утруднює арбітраж, полягає у значних фізичних навантаженнях, які повинні виконувати арбітри під час матчу, а також у психологічній напруженості й відповідальності за ухвалені рішення [4, 16, 18].

В арбітражі футбольних матчів, як і в будь-якій іншій діяльності, можуть траплятися різні помилки, пов'язані з недостатньою кваліфікацією арбітрів, відсутністю єдності щодо філософії, трактуванні та виконанні правил гри, а також різними практичними навичками.

Водночас слід враховувати критичне ставлення до арбітрів з боку глядачів, некоректні оцінки арбітражу в засобах масової інформації, офіційними особами та, звичайно ж, гравцями команд [8].

Очевидно, що наразі з огляду на

розвиток футболу та зміни правил гри варто підвищувати якість підготовки футбольних арбітрів різного рівня кваліфікації, яка відповідатиме рівню футболу [19].

Аналіз спеціальної наукової літератури та даних мережі Інтернет свідчить про наявність певного протиріччя між рівнем фізичної підготовки арбітрів, і високими вимогами з боку інтенсифікації рухової активності футболістів, яка миттєво відбувається на різних ділянках поля та в дуже обмежений час.

Швидкість і сумарний обсяг руху в футболі постійно зростають, тож наразі арбітри повинні мати досконалу атлетичну підготовку, а також за мілісекунди ухвалювати точні й послідовні рішення [21].

Зважаючи на реалії розвитку світового футболу та на вимоги ФІФА, УЄФА і АФУ, перспективним напрямом у роботі арбітра є підвищення професійного рівня арбітражу з футболу, який ґрунтуватиметься на удосконалених програмах та на впровадженні новітніх технологій із підготовки арбітрів. Це допоможе уніфікувати методіку арбітражу, ввівши єдине трактування правил гри відповідно до регламенту з організації арбітражу в асоціаціях-членах ФІФА і циркулярними листами ФІФА та УЄФА з питань арбітражу [14, 15].

Фізична підготовка посідає одне із центральних місць у системі тренування не лише спортсменів, а й арбітрів. Це зумовлено тим, що психологічний стан і тактико-технічна майстерність футболістів та арбітрів базуються безпосередньо на їхньому високому рівні фізичної та

функціональної підготовленості. Особливо це притаманно арбітрам вищої кваліфікації [21].

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Наукове дослідження виконано відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016-2020 рр. у межах теми 2.21 «Удосконалення системи підготовки на сучасному етапі розвитку футболу» (номер державної реєстрації 0116U001618).

Мета дослідження

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити технологію індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки арбітрів у футболі.

Матеріал і методи дослідження

Контингент досліджуваних на констатуючому етапі експерименту складався з 72 арбітрів високої кваліфікації, а на формуючому етапі з 29 арбітрів у віці 21-45 ($\bar{x}=37,7\pm 4,7$) років, які входять до складу регіональних федерацій футболу Київської області та міста Києва.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури; педагогічне спостереження; соціологічні методи дослідження; педагогічний експеримент; медико-біологічні методи, метод експертних оцінок та методи математичної статистики.

Організація дослідження: узагальнено практичний досвід з побудови процесу спеціальної фізичної підготовки арбітрів у футболі. Проведено тестування

функціональних можливостей арбітрів високої кваліфікації (Прем'єр-ліга України, перша і друга професійні футбольні ліги України).

Розв'язання експериментального завдання здійснювалося на базі Науково-дослідного інституту Національного університету фізичного виховання і спорту України (лабораторія теорії і методики спортивної підготовки і резервних можливостей спортсменів) із застосуванням методів ергометрії, хронометрії, спірометрії, газоаналізу.

Дослідження проводилися з дозволу Комітету арбітрів Української асоціації футболу (УАФ). Етичні правила дотримано, а прізвища арбітрів у дослідженнях і в тексті роботи були замінені на анонімні коди.

Дослідження ґрунтується на виконанні арбітрами завдань рівномірного і поперемінного характеру. Також реєструвалися ергометричні дані та показники діяльності кардіореспіраторної системи в реальному масштабі часу, що сприяло вивченню стану їхньої функціональної підготовленості.

На основі результатів тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості та функціональних можливостей арбітрів визначено спрямованість засобів і методів технології індивідуалізації тренувального процесу в річному циклі підготовки.

Результати дослідження та їх обговорення

Тенденції розвитку сучасного футболу суттєво впливають на інтенсифікацію змагальної діяльності футболістів професійних



команд та характер рухової активності арбітрів, які в середньому за гру виконують майже 1300 рухових дій (орієнтовно 400 переміщень кроком, 300 різних видів бігу, 125 переміщень спиною вперед, 95 прискорень, 14 ривків та долають відстань до 9 км) різної інтенсивності. Суттєво збільшився обсяг переміщень арбітрів у середньому та швидкому темпах, а також кількість прискорень [17].

Рухова активність арбітрів Прем'єр-ліги, першої та другої

професійних футбольних ліг України передбачає постійні пересування на різні дистанції та різними способами (ривки, прискорення, біг у повільному і середньому темпах, тощо). Також визначається виконання різноманітних рухів («жестів»), що демонструють характер порушень та винесення покарань для гравців, передбачених правилами гри.

Протягом матчу арбітр долає в середньому за гру 8896 м, а асистенти арбітра до 2120 м відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Загальний обсяг рухової активності арбітра і асистентів арбітра під час матчу залежно від рангу змагань (n=15)

Рівень змагань	Функціональні обов'язки	Об'єм рухової активності, м ($\bar{x} \pm S$)
Прем'єр-ліга України	арбітр (n=5)	8896±1264
	асистенти арбітра (n=10)	3682±383
Перша професійна ліга України	арбітр (n=5)	8476±1564
	асистенти арбітра (n=10)	3304±427
Друга професійна ліга України	арбітр (n=5)	6155±527
	асистенти арбітра (n=10)	2120±256

Упродовж своєї професійної кар'єри всі арбітри (100%) безперервно готуються до матчів, підвищуючи фізичну підготовку. Арбітрам доводиться самостійно займатися розробкою плану свого тренувального процесу, який, зокрема, залежить від самопочуття, термінів проведення змагань та призначення на гру.

Відповідно це передбачає потребу в диференційованому підході до планування навчально-тренувального процесу арбітрів, ретельно враховуючи індивідуальні особливості, зокрема розбіжності в рівні розвитку кожної із сторін

підготовленості.

Ефективним напрямом оптимізації системи підготовки спортсменів є індивідуалізація різних компонентів тренувального процесу [7]. Так, Ж.Л. Козіна [7] вважає індивідуалізацію спортивної підготовки одним із напрямів удосконалення цілісної системи підготовки, а її ключовим напрямом перспективність технологічних рішень конкретизації підготовки.

Ю.А. Бріскін, О.Ф. Товстоног, М.С. Розторгуй [2] відзначали, що динаміка набуття спортивної форми і її підтримання суттєво залежить від індивідуальних можливостей

спортсмена. Це пов'язано з індивідуальними особливостями адаптації морфологічних і функціональних структур організму до впливу на них фізичних і нервових навантажень.

Питанням індивідуального підходу в спорті вищих досягнень багато уваги приділяла О.А. Шинкарук [13]. Вона зазначала, що індивідуальні розбіжності, пов'язані зі статевими особливостями, віком, рівнем фізичної підготовленості, технічною досконалістю, координаційними якостями тощо, які потребують свого відображення в тренувальному процесі.

На сучасному етапі розвитку спорту, коли подальше зростання спортивних результатів дедалі менше пов'язано зі збільшенням обсягу тренувальних навантажень, спеціалісти орієнтуються на пошук нових технологій організації та вдосконалення навчально-тренувального процесу. Один з найперспективніших напрямів пов'язаний з індивідуальним нормуванням якісних та кількісних

сторін навантаження [9].

Зважаючи на вище зазначене, доцільно застосовувати індивідуальний підхід і в підготовці арбітрів у футболі. Особливо перспективною може стати індивідуалізація підготовки арбітрів та асистентів арбітрів з урахуванням специфіки арбітражу змагань у футболі [24]. Це свідчить про актуальність проведених досліджень та потребу в їх продовженні.

У процесі підготовки спортсмена важливим компонентом є визначення та оцінка його рівня фізичної підготовленості [1, 5, 12, 21, 27, 30].

Фізична підготовленість є інтегральним показником функціонального стану організму та залежить від морфо-функціональних можливостей систем життєзабезпечення, і насамперед від серцево-судинної і дихальної систем. Саме тому фізичну підготовленість найчастіше асоціюють із функціональними можливостями киснево-транспортної системи організму [2, 7, 12, 16].

Таблиця 2

Показники спеціальної фізичної підготовленості арбітрів з футболу за результатами фітнес-тесту ФІФА (n=72)

Рівень змагань	Тест 1 6x40 м, с							Тест 2 кількість відрізків по 150 м, число
	1	2	3	4	5	6	\bar{x}	
Прем'єр-ліга України (n=21)	5,69 ±0,15	5,63 ±0,18	5,64 ±0,20	5,65 ±0,15	5,66 ±0,14	5,68 ±0,17	5,66 ±0,17	16,5 ±3,8
Перша професійна ліга України (n=21)	5,56 ±0,23	5,58 ±0,25	5,55 ±0,21	5,57 ±0,21	5,56 ±0,20	5,54 ±0,17	5,56 ±0,21	22,6 ±2,9
Друга професійна ліга України (n=30)	5,36 ±0,19	5,32 ±0,21	5,34 ±0,19	5,36 ±0,17	5,35 ±0,15	5,39 ±0,18	5,35 ±0,18	22,9 ±2,5



Для отримання даних щодо рівня фізичної підготовленості арбітрів високої кваліфікації, які працюють на матчах української Прем'єр-ліги, першої та другої ліг, спільно з комітетом арбітрів Української асоціації футболу було проведено чотири педагогічних тестування з використанням фітнес-тесту ФІФА.

Тестування складалося з двох частин: у першій частині (тест 1) визначали швидкісні можливості, у другій (тест 2) — швидкісну витривалість (табл. 2).

Результати тестування свідчили про наявність арбітрів з низьким рівнем швидкісної витривалості у всіх лігах, що вказувало на потребу вирішити питання з підвищення їхнього рівня фізичної підготовленості.

Слід зазначити, що для арбітрів високої кваліфікації, важливими фізичними якостями є не тільки

швидкість і швидкісна витривалість, але й спеціальна витривалість, що потребує виконання роботи перемінної інтенсивності з постійної зміною напрямку руху. Адже в процесі сучасного футбольного матчу команди часто демонструють тривалі за часом періоди атак і контратак.

Саме для визначення здатності арбітрів виконувати тривалий час інтервальну роботу високої інтенсивності комітет арбітрів ФІФА затвердив обов'язковий тест «Йо-Йо» (Yo-Yo Intermittent Recovery Tests).

Відповідно до вимог ФІФА, перед початком спортивного сезону провели тестування фізичної підготовленості арбітрів за допомогою тесту «Йо-Йо». Середні показники тестування диференційовані за лігами подано в таблиці 3.

Таблиця 3

Спеціальна фізична підготовленість арбітрів у футболі (тест «Йо-Йо»), м

Ліга	Вік, роки	Зріст, см	Маса тіла, кг	Тест «Йо-Йо» рівень 1, м
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
Прем'єр-ліга України (n=21)	37,5 \pm 4,5	184,3 \pm 5,2	78,4 \pm 6,8	1290 \pm 154
Перша професійна ліга України (n=21)	27,8 \pm 3,2	182,3 \pm 4,2	81,0 \pm 6,65	1345 \pm 62
Друга професійна ліга України (n=30)	24,8 \pm 1,2	184,5 \pm 3,2	77,6 \pm 6,25	1720 \pm 80

Аналіз показників спеціальної витривалості арбітрів дав змогу оцінити їхню працездатність в умовах аеробного (у тесті «Йо-Йо» спортсмени досягають VO_{2max}) і анаеробного навантаження.

Незважаючи на високі середні показники в усіх лігах, простежується тенденція до збільшення діапазону індивідуальних відмінностей у рівні фізичної підготовленості арбітрів. На



це вказує різниця в два-три подоланих відрізки. Особливості виконання тестового завдання свідчать, що ці відмінності є значущим показником реалізації потенціалу арбітрів.

Обсяг та інтенсивність фізичних навантажень, які виконують арбітри під час матчів і підготовки до них, у разі нераціонального планування тренувального процесу можуть призвести до перетренування та зниження рівня спеціальної фізичної підготовленості.

Саме тому дослідження

функціонального стану арбітра є обов'язковою складовою та мають враховуватися під час індивідуалізації тренувального процесу арбітрів (табл. 4).

Контингентом випробовуваних стали арбітри високої кваліфікації, які здійснюють арбітраж на матчах Прем'єр-ліги, першої та другої професійних футбольних ліг України; з них 7 арбітрів міжнародної категорії і беруть участь у проведенні відповідних турнірів під егідою ФІФА та УЄФА.

Таблиця 4

Показники функціонального забезпечення і спеціальної фізичної підготовленості арбітрів високої кваліфікації в футболі (n=29)

Показники	Середні дані та коефіцієнт варіації (V,%)		
	\bar{x}	$\pm S$	V
Вік, роки	33,6	5,9	17,5
Маса тіла, кг	79,1	6,3	8,0
Зріст, см	182,2	4,7	2,6
Індекс маси тіла, ум.од.	24,3	1,7	7,1
% жиру в організмі, %	19,9	4,6	22,9
VO_{2max} , л·хв ⁻¹	4,9	0,2	5,1
VO_{2max} , л·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	57,2	1,8	2,8
VO_{2max} , л·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹ ·0,75/м	79,4	3,8	4,8
VO_{2max} , л·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹ ·0,67/м	89,5	2,4	2,8
ЧСС - HR 5st, уд·хв ⁻¹	175,7	10,8	6,2
ЧСС - HR 4nd, уд·хв ⁻¹	148,6	14,0	9,4
ЧСС - HR 3rd, уд·хв ⁻¹	133,7	14,1	10,6
ЧСС - HR 2th, уд·хв ⁻¹	127,2	13,8	10,9
ЧСС - HR 1th, уд·хв ⁻¹	124,8	13,2	10,6
Фітнес-тест ФІФА 1- спринт 6x40м (середній показник, с)	5,6	0,2	3,2
Фітнес-тест ФІФА 2 - 4x150м, кількість відрізків	18,1	4,5	24,6
Тест Йо-Йо (швидкість / рівень до якого добіг)	18,0	0,7	3,9

В результаті аналізу даних встановлено, що для арбітрів високої кваліфікації середній вік становить 33,6±5,9 років, за морфологічними даними притаманні середні ростові вагові характеристики, а індекс маси

тіла перебував у межах норми й відповідав даним літературних джерел [30]: 79,1±6,3 кг, 182,2±4,7 та 24,3±1,7 ум. од. при p≤0,05, проте варто звернути увагу на індивідуальні відмінності за



показником вмісту жиру в організмі ($CV = 22\%$).

До того ж дослідження функціональних можливостей засвідчило низку індивідуальних відмінностей у показниках максимального споживання кисню (VO_{2max}).

Інтерпретація показників реакції відповідно до оцінки абсолютних і відносних величин виявили виражену специфіку, пов'язану з віковими особливостями, зокрема характеристики VO_{2max} . Це можна проаналізувати з урахуванням факторів вікового розвитку людини: конституція, особливість статури, співвідношення росто-вагових характеристик, а також маси тіла, м'язів і жиру людини.

Встановлено, що за умови відсутності відмінностей за показником абсолютного VO_{2max} спостерігається тенденція до їх наявності за показником відносного VO_{2max} . До того ж ці відмінності проявляються і на рівні відносних показників маси тіла, жирової та м'язової маси тіла.

Серед досліджуваних визначено групу арбітрів ($n=8$), у яких із достатньо високим абсолютним споживанням кисню VO_{2max} спостерігаються знижені відносні показники максимального споживання VO_2 .

Із середнім високим показником VO_{2max} $5,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ (діапазон $4,9-5,8 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$), відносні показники до маси тіла, жирової та м'язової маси арбітрів перебували відповідно на рівні $55,5 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($54,1-57,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), $73,4 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($65,0-80,2 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), $85,3 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($81,0-86,9 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$).

Також привертає увагу тенденція до збільшення діапазону індивідуальних відмінностей під час оцінки відносних показників до жирової маси арбітрів.

Також можна виокремити групу арбітрів, у яких високі показники абсолютного споживання кисню VO_{2max} відповідають високим нормативним значенням відносних показників. Так, у групи арбітрів ($n=5$) із середнім високим показником VO_{2max} $5,2 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ (діапазон $4,9-5,4 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$), відносні показники до маси тіла, жирової та м'язової маси арбітрів були відповідно на рівні $63,4 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($60,4-66,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), $84,4 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($80,1-87,5 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), $95,2 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($93,0-97,9 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), що вище або відповідає нормативним значенням показників. Очевидне зниження індивідуальних відмінностей, зокрема під час оцінки показників щодо жирової маси.

Також було виділено третю групу арбітрів ($n=13$), які мали знижені як абсолютні, так і відносні показники VO_{2max} . Значення абсолютного показника споживання кисню VO_{2max} було зареєстровано на рівні $4,4 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ (діапазон $4,0-4,9 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$), відносні показники до маси тіла, жирової та м'язової маси арбітрів перебували відповідно на рівні $51,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($50,4-59,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), $79,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($75,2-80,2 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), $88,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($86,0-89,8 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), що не відповідає нормативним значенням показників.

Варто звернути увагу на четверту групу арбітрів ($n=3$), яка мала більш низькі показники в порівнянні з іншими досліджуваними.

Діапазон значень абсолютного споживання кисню VO_{2max} і показників маси тіла, жирової та м'язової маси відповідно був на рівні $4,1-4,3 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, $51,0-56,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, $68,0-70,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, $76,1-80,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$. Це можна пояснити тим, що ці відмінності пов'язані не так з віком або складом тіла арбітрів, як з ефективністю спеціальної фізичної підготовки, зокрема з ефективністю функціонального забезпечення, особливо під час тривалих фізичних

навантажень в умовах наростаючого стомлення, що постійно зростає, адже саме в цей час найбільш активно відбувається синтез жирів.

Отримані в результаті тестування кількісні дані стали підґрунтям подальшої розробки технології індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки арбітрів у футболі, структура якої складалася із сукупності складових (рис. 1).

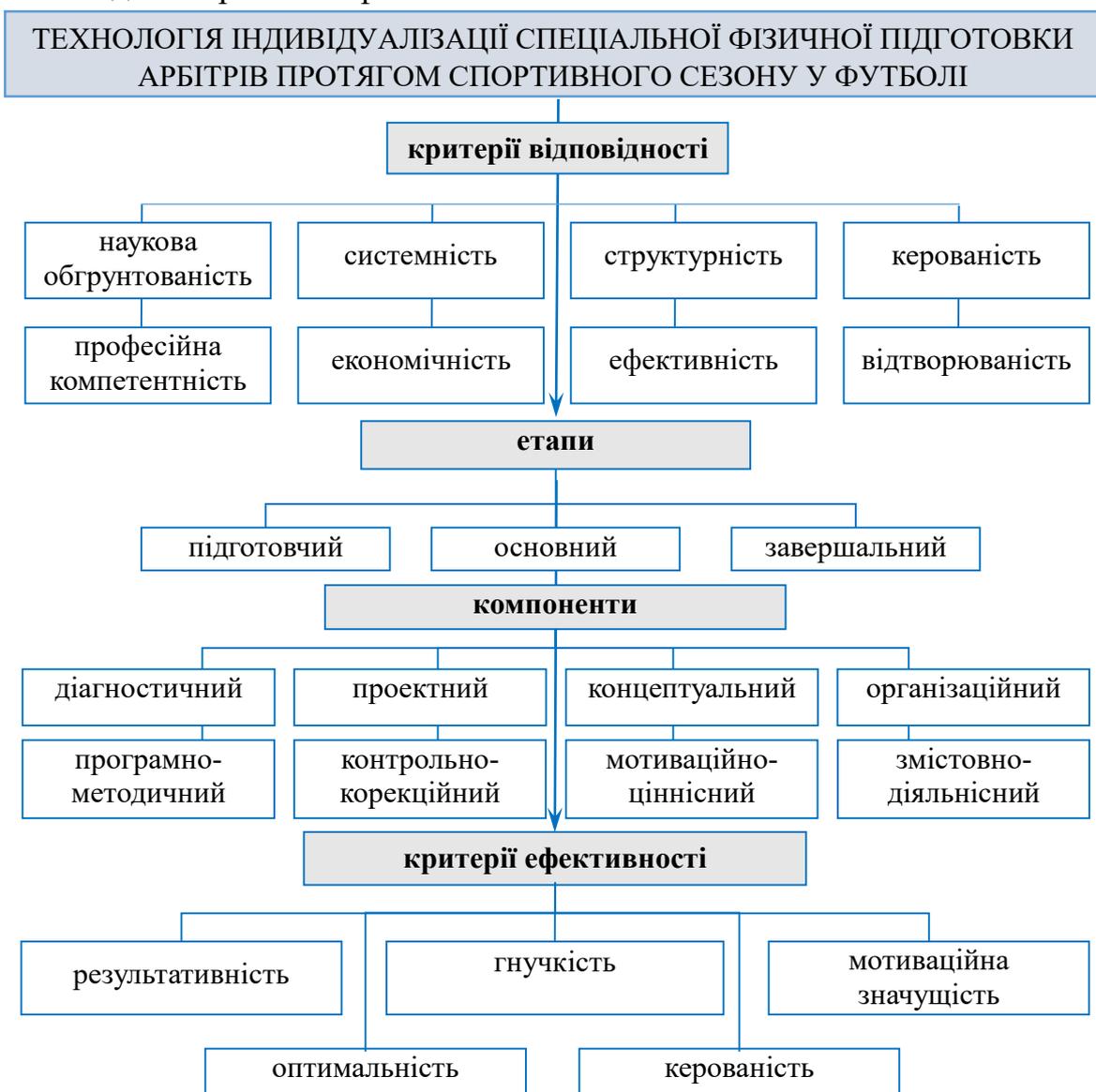


Рисунок 1. Технологія індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки арбітрів

Також розроблено програму спеціальної фізичної підготовки,

зміст якої був спрямований на індивідуалізацію тренувального



процесу арбітрів і асистентів арбітра залежно від рівня фізичної підготовленості, функціонального стану, вікових особливостей та практичного досвіду арбітражу.

Розроблена тренувальна програма спеціальної фізичної підготовки арбітрів спрямована на удосконалення

значущих для ефективної змагальної діяльності фізичних якостей і ґрунтується на основі індивідуалізації з урахуванням функціонального стану кожного окремого арбітра, календаря ігор та особливостей побудови річного циклу (рис. 2).

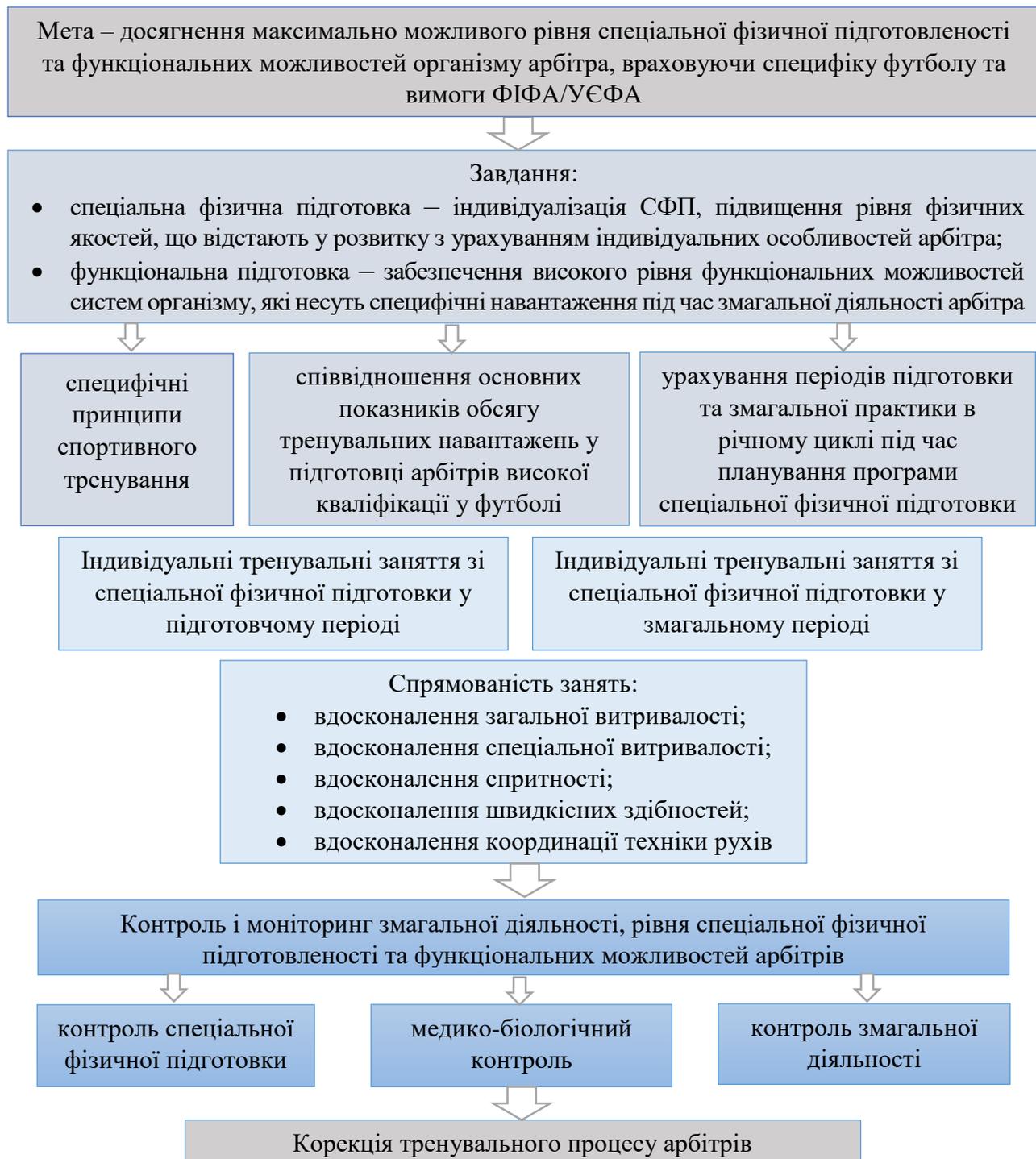


Рисунок 2. Структура програми спеціальної фізичної підготовки арбітрів і асистентів арбітра високої кваліфікації у футболі з урахуванням індивідуальних характеристик



Основними засобами тренувальних занять є змагальні та спеціально-підготовчі вправи, що містять різноманітні елементи ігрової діяльності арбітрів під час матчу та розроблені на їх основі тренувальні комплекси.

Арбітрам пропонується декілька варіантів навчально-тренувальних занять окремо для підготовчого та змагального періодів, які диференційовані відповідно до розвитку окремих спеціальних фізичних якостей.

Висновки

Отже, аналіз практичного досвіду спортивної діяльності арбітрів у футболі та обґрунтування диференційованого підходу дало змогу розробити технологію індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки в річному циклі тренування, що передбачає сукупність складових: мету, завдання, критерії відповідності, етапи, компоненти, критерії ефективності.

Розроблена комплексна програма спеціальної фізичної підготовки спрямована на

підвищення рівня основних фізичних якостей і функціональної підготовленості арбітрів та дозволить їм якісно виконувати свої функції протягом всього матчу, від першої до останньої хвилини, незалежно від того, наскільки високий рівень інтенсивності і динаміки самої гри. Програма ґрунтується на індивідуальному підході, зокрема побудові тренувального процесу зі спеціальної фізичної підготовки арбітрів, враховуючи календар змагань.

Упровадження в практику технології індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки створить сприятливі передумови для підвищення рівня змагальної діяльності, дозволяючи арбітру з кращим рівнем фізичної підготовки відчувати меншу стомлюваність, не лише в грі, а й у тренувальному процесі. Такий підхід об'єктивно допоможе уникати помилок у матчі.

Перспективою подальших досліджень є розробка модельних характеристик фізичної підготовленості й функціонального стану арбітрів та асистентів арбітра різної спортивної кваліфікації.

Література:

1. Абдула АБ. Удосконалення фізичної підготовки футбольних арбітрів [автореферат]. Харків; 2011. 20 с.
2. Бріскін ЮА, Товстоног ОФ, Розторгуй МС. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Вісник Запорізького нац. ун-ту.* 2009;1:20-5.
3. Видеопомощник арбитра (VAR). Как работает система видеоповторов будущего. Інформаційний портал

References:

1. Abdula AB. Improvement of physical training of football referees] [abstract]. Kharkiv; 2011. 20 p. Ukrainian.
2. Briskin YuA, Tovstonoh OF, Individualization of training of athletes at different stages of multi-year training. *Visnyk Zaporizkoho Natsionalnoho universytetu.* 2009;1:20-5. Ukrainian.
3. Video assistant of coach (VAR). How the video replay system of the future works]. Information portal Football 24 [Internet] [cited 2020 Mar18].



- Футбол 24. [Интернет]: Доступно: https://football24.ua/ru/mir_tag36/ (цитовано 18.03.2020).
4. Карапетян В. Первые полгода VAR в серии А. Метод проб и ошибок. 2018 [Интернет]. Доступно: <https://sport.rambler.ru/athletics/38884142-pervye-polgoda-var-v-serii-a-metodom-prob-i-oshibok> (цитовано: 14.03.2021).
 5. Кивгазов КС. Использование системы VAR на Чемпионате мира по футболу-2018. Молодой ученый, 2019;20:74-5.
 6. Колліна П. Арбітри намагатимуться якісно працювати без додаткових асистентів [Интернет]. Доступно: https://ffu.ua/article/28178_ [цитовано 2014 Серп 27].
 7. Козіна ЖЛ. Теоретико-методичні основи індивідуалізації навчально-тренувального процесу спортсменів в ігрових видах спорту [автореферат]. Київ; 2010. 43 с.
 8. Система видеопомощи арбитрам. Спортивный портал Фанат спорта. [Интернет]: Доступно: <https://sportsfan.ru/sistema-videopomoshhi-arbitram.html> (цитовано 18.03.2020).
 9. Сушко РО. Теоретико-методичні основи розвитку спортивних ігор в умовах глобалізації (на матеріалі баскетболу) [автореферат] Київ; 2018. 40 с.
 10. Тельных Д.А. VAR как автоматизированная система мониторинга хода футбольного матча. *Региональный вестник*, 2019;5(20):7-9.
 11. Тельных ДА. Использование инновационных камер, как одного из элементов информационных систем судейства футбольных матчей. *Региональный вестник*, 2019;2(17):23-24.
 12. Чопилко ТГ, Березка СМ, Швець СВ. Определение модельных значений уровня физической подготовленности и функциональных возможностей арбитров в футболе. В: *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр.* Вінниця: Планер; 2019;7(26): 225-30.
 - Available from: https://football24.ua/ru/mir_tag36/ Russian.
 4. Karapetian V. The first six months of VAR in series A. Trial and error method [Internet]. Available from: <https://sport.rambler.ru/athletics/38884142-pervye-polgoda-var-v-serii-a-metodom-prob-i-oshibok/> [cited 2021 Mar 14]. Russian.
 5. Kyvhazov KS. Using the VAR system at the 2018 FIFA World Cup. *Molodoj uchenyj*. 2019;20:74-5. Russian.
 6. Kollina P. Arbitrators will try to work efficiently without additional assistants [Internet]. Available from: <https://ffu.ua/article/28178> [cited 2014 Aug 27]. Ukrainian.
 7. Kozina ZhL. Theorist-methodical basis of individualization of the training process of athletes in gaming sports [abstract]. Kiev; 2010. 43 p. Ukrainian.
 8. Video assistance system for referees. Sport portal Fanat sporta [Internet]. Available from: <https://sportsfan.ru/sistema-videopomoshhi-arbitram.html> [cited 2020 Mar 18]. Russian.
 9. Sushko RO. Theoretic and methodological basis for the development of sports games in the conditions of globalization (on the material of basketball). Kiev; 2018. 40 p. Ukrainian.
 10. Tel'nykh DA. VAR as an automated system for monitoring the progress of a football match. *Regional'nyj vestnik*. 2019;5(20):7-9. Russian.
 11. Tel'nykh DA. Using innovative cameras as an element of the information systems of refereeing football matches. *Regional'nyj vestnik*. 2019;2(17):23-4. Russian.
 12. Chopilko TH, Berezka SM, Shvets SV. Determining the model values of the level of physical fitness and functionality of referees in football. In: *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii: zb. nauk. pr.* Vinnitsa: Planer; 2019;7(26):23-4. Russian.

13. Шинкарук ОА. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). Київ: Олімпійська літ.; 2011. 359 с.
14. FIFA [Интернет]. Доступно: <https://football-technology.fifa.com/en/innovations/var-at-the-world-cup-russian/> (цитовано: 01.03.2021).
15. UEFA [Интернет]. Доступно: <https://ru.uefa.com/insideuefa/protectigthegame/refereeing/news/newsid=1525372.html> (цитовано: 09.03.2021).
16. Bangsbo J, Michalgik L. Assessment of physiological capacity of elite soccer players. *Science a Football*. 1999;4:53-62.
17. Castagna C, Abt G, D'Ottavio S. Activity profile of international-level soccer referees during competitive matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014;18:486-90.
18. Catterall C, Reilly T, Atkinson G, Coldwells A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *British Journal of Sports Medicine*. 2013;27:193-6.
19. Giske R, Johansen BT, Haugen T. Training, mental preparation, and unmediated practice among soccer referees: an analysis of elite and sub-elite referees' reported practice [Internet]. 2016. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/305391826>
DOI: 10.24985/ijass.2016.28.1.31
20. Gulec U, Yilmaz MA. Serious game for improving the decision making skills and knowledge levels of Turkish football referees according to the laws of the game. Springer Plus [Internet]. 2016 Dec;5:622. Available from: <https://rd.springer.com/article/10.1186/s40064-016-2227-0>
21. Helsen W, Bultynck JB. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, 2014;22:179-89.
13. Shynkaruk OA. The selection of athletes and the orientation of their training in the process of long-term improvement (on the material of Olympic sports). Kyiv: Olimpiiska lit.; 2011. 359 p. Russian.
14. FIFA [Internet]. Available from: <https://football-technology.fifa.com/en/innovations/var-at-the-world-cup-russian/> [cited 2021 Mar 01].
15. UEFA [Internet]. Available from: <https://ru.uefa.com/insideuefa/protectingthegame/refereeing/news/newsid=1525372.html> [cited 2021 Mar 09].
16. Bangsbo J, Michalgik L. Assessment of physiological capacity of elite soccer players. *Science a Football*. 1999;4:53-62.
17. Castagna C, Abt G, D'Ottavio S. Activity profile of international-level soccer referees during competitive matches. *J of Strength and Conditioning Research*. 2014;18:486-90.
18. Catterall C, Reilly T, Atkinson G, Coldwells A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *British Journal of Sports Medicine*. 2013;27:193-6.
19. Giske R, Johansen BT, Haugen T. Training, mental preparation and unmediated practice among soccer referees: an analysis of elite and sub-elite referees' reported practice [Internet]. 2016. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/305391826>
DOI: 10.24985/ijass.2016.28.1.31
20. Gulec U, Yilmaz MA. Serious game for improving the decision making skills and knowledge levels of Turkish football referees according to the laws of the game. Springer Plus [Internet]. 2016 Dec;5:622. Available from: <https://rd.springer.com/article/10.1186/s40064-016-2227-0>
21. Helsen W, Bultynck JB. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*. 2014;22:179-89.



22. Johnston L, McNaughton L. The physiological requirements of soccer refereeing. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014;26(3/4):67-72.
23. Krstrup P, Mohr M, Amstrup T, Pedersen R, Bangsbo J. The yo-yo intermittent recovery test physiological response, reliability, and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(4):697-705.
24. Mallo J, Navarro E, Aranda JMG, Helsen WF. Activity profile of top-class association football referees in relation to fitness-test performance and match standard. *Journal of Sports Sciences*, 2009;1:9-17.
25. Martínez RC, Collado PS. An assessment of the nutritional intake of soccer referees. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* [Internet]. 2015 Dec;(12):8. Available from: <https://rd.springer.com/article/10.1186/s12970-015-0068-9>
26. Poolton J, Slu CM, Masters R. The home team advantage gives football referees something to ruminate about. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2011;6(4):545-52.
27. Tammie van Biemen, Koedijker J, Renden PG, Mann DL. The effect of blurred perceptual training on the decision making of skilled football referees. *Frontiers in Psychology*, 2018; 803:1-10.
28. Webb T. Elite Soccer Referees. Officiating in the Premier League, La Liga and Serie A. [Internet]. London: Routledge; 2017. 262 p. DOI: 10.4324/9781315656809
29. Weston M, Bird S, Helsen W, Nevill A, Castagna C. The Effect of Match Standard and Referee Experience on the Objective and Subjective Match Workload of English Premier League Referees. *J Sci Med Sport*. 2006;9: 256-62.
22. Johnston L, McNaughton L. The physiological requirements of soccer refereeing. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014;26(3/4):67-72.
23. Krstrup P, Mohr M, Amstrup T, Pedersen R, Bangsbo J. The yo-yo intermittent recovery test physiological response, reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(4):697-705.
24. Mallo J, Navarro E, Aranda JMG, Helsen WF. Activity profile of top-class association football referees in relation to fitness-test performance and match standard. *Journal of Sports Sciences*. 2009;1:9-17.
25. Martínez RC, Collado PS. An assessment of the nutritional intake of soccer referees. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* [Internet]. 2015 Dec;(12):8. Available from: <https://rd.springer.com/article/10.1186/s12970-015-0068-9>
26. Poolton J, Slu CM, Masters R. The home team advantage gives football referees something to ruminate about. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2011;6(4):545-52.
27. Tammie van Biemen, Koedijker J, Renden PG, Mann DL. The effect of blurred perceptual training on the decision making of skilled football referees. *Frontiers in Psychology*, 2018;803:1-10.
- Webb T. Elite Soccer Referees. Officiating in the Premier League, La Liga and Serie A [Internet]. London: Routledge; 2017. 262 p. Available from: DOI: 10.4324/9781315656809
29. Weston M, Bird S, Helsen W, Nevill A, Castagna C. The effect of match standard and referee experience on the objective and subjective match workload of English Premier League Referees. *J Sci Med Sport*. 2006;9:256-62.



30. Weston M, Helsen W, MacMahon C, Kirkendall D. The Impact of Specific High- Intensity Training Sessions on Football Referees' Fitness Levels. *Am J Sports Med.* 2004;32:54-61.

30. Weston M, Helsen W, MacMahon C, Kirkendall D. The Impact of Specific High- Intensity Training Sessions on Football Referees' Fitness Levels. *Am J Sports Med.* 2004;32:54-61.

Автори засвідчують про відсутність конфлікту інтересів.

Інформація про авторів:

Байрачний Олег Васильович

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
завідувач кафедри футболу Національного університету фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0003-3013-0845
E-mail: obairachniy@gmail.com

Чопілко Тарас Григорович

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
викладач кафедри футболу Національного університету фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0002-9851-3511
E-mail: chopilko.taras.99@gmail.com

Отримано: 31.05.2021

Прийнято: 28.09.2021

Опубліковано: 28.10.2021

Байрачний Олег, Чопілко Тарас. Обґрунтування технології індивідуалізації спеціальної фізичної підготовки арбітрів і асистентів арбітра високої кваліфікації у футболі. *Спортивна наука та здоров'я людини.* 2021;2(6):55-70.
DOI:10.28925/2664-2069.2021.26