ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ФУТБОЛІСТІВ УПРОДОВЖ ПІДГОТОВЧОГО ПЕРІОДУ

Костюкевич Віктор, Перепелиця Олександр, Гудима Степан, Межвинський Артем

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

Анотація. У підготовчому періоді тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту закладаються основи базової фізичної та функціональної підготовленості. **Мета дослідження –** визначити динаміку рівня фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів упродовж утягувального, базового контрольно-підготовчого та передзмагального мезоциклів підготовчого перыоду. **Матеріал і методи.** У дослідженні брали участь 26 кваліфікованих футболістів. Середній вік 19,6±1,9 років. Дослідження проводилося протягом 90 днів підготовчого періоду тренувального макроциклу. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення літературних даних; педагогічне спостереження; тестування; методи математичної статистики. **Результати дослідження та висновки.** Визначена структура підготовчого періоду, що складалася з утягувального (20 днів), базового (21 день), контрольно-підготовчого (28 днів), передзмагального (21 день) мезоциклів. Упродовж підготовчого періоду відбулися позитивні зміни у показниках прояву: швидкісних якостей на 1,6 % ($p>0,05$); швидкісно-силових якостей на 4,8% ($p<0,05$); швидкісної витривалості на 3,6% ($p<0,05$); загальної витривалості на 3,4% ($p<0,05$). Рівень функціональної підготовленості гравців протягом підготовчого періоду збільшився за показниками $МСК_{абс}$ на 4,1% ($p<0,05$), $МСК_{відн}$ - на 5,2% ($p<0,05$). Перспектива подальших досліджень буде обумовлена визначенням динаміки фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів упродовж тренувального макроциклу.

Ключові слова:
кваліфіковані футболісти, підготовчий період, динаміка фізичної та функціональної підготовленості, мезоцикли.

Dynamics of indicators of physical and functional readiness of qualified football players during the preparatory period

Kostyukevich Victor, Perepelicya Alexander, Hudyma Stepan, Mezhvinsky Artem

Annotation. In the preparatory period of the training process of athletes of team playing sports, the foundations of basic physical and functional readiness are laid. **The aim of the research** is to determine the dynamics of the level of physical and functional readiness of qualified football players during the absorbing, basic control-preparatory and pre-competitive mesocycles of the preparatory period. **Material and methods.** The study involved 26 qualified football players. The average age is 19.6 ± 1.9 years. The study was conducted during 90 days of the preparatory period of the training macrocycle. **Research methods:** theoretical analysis and generalization of literature data; pedagogical observation; testing; methods of mathematical statistics. **Research results and conclusions.** The structure of the preparatory period was determined, which consisted of the retraction (20 days), basic (21 days), control and preparatory (28 days), pre-competition (21 days) mesocycles. During the preparatory period, there were positive changes in the indicators of manifestation: speed qualities by 1,6% ($p>0,05$) speed-strength qualities by 4,8% ($p<0,05$) speed endurance by 3,6% ($p <0,05$) of general endurance by 3,4% ($p<0,05$). The level of the players' functional readiness during the preparatory period increased in terms of MOC_{abs} by 4,1% ($p<0,05$), MOC_{rel} by 5,2% ($p<0,05$). The prospect of further research will be determined by the determination of the dynamics of the physical and functional readiness of qualified football players during the training macrocycle.

Key words:
qualified football players, preparatory period, dynamics of physical and functional readiness, mesocycles.

Динамика показателей физической и функциональной подготовленности квалифицированных футболистов в течение подготовительного периода

Костюкевич Виктор, Перепелица Александр, Гудыма Степан, Межвинский Артём

Анотация. В подготовительном периоде тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта закладываются основы базовой физической и функциональной подготовленности. **Цель исследования –** определить динамику уровня физической и функциональной подготовленности квалифицированных футболистов в течение втягивающего, базового контрольно-подготовительного и предсоревновательного мезоциклов подготовительного периода. **Материал и методы.** В исследовании принимали участие 26 квалифицированных футболистов. Средний возраст 19,6±1,9 лет. Исследование проводилось в течение 90 дней подготовительного периода тренировочного макроцикла. **Методы исследования:** теоретический анализ и обобщение литературных данных; педагогическое наблюдение; тестирование; методы математической статистики. **Результаты исследования и выводы.** Определена структура подготовительного периода, что состояла из втягивающего (20 дней), базового (21 день), контрольно-подготовительного (28 дней), предсоревновательного (21 день) мезоциклов. В течение подготовительного периода произошли позитивные изменения в показателях проявления: скоростных качеств на 1,6% ($p>0,05$) скоростно-силовых качеств на 4,8% ($p<0,05$) скоростной выносливости на 3,6% ($p<0,05$) общей выносливости на 3,4% ($p<0,05$). Уровень функциональной подготовленности игроков на протяжении подготовительного периода увеличился по показателям $МПК_{абс}$ на 4,1% ($p<0,05$), $МПК_{отн}$ на 5,2% ($p<0,05$). Перспектива дальнейших исследований будет обусловлена определением динамики физической и функциональной подготовленности квалифицированных футболистов в течение тренировочного макроцикла.

Ключевые слова:
квалифицированные футболисты, подготовительный период, динамика физической и функциональной подготовленности, мезоциклы.

Постановка проблеми. На сучасному етапі підготовки спортсменів важливо дотримуватися положень теорії періодизації спортивного тренування [1,14, 20, 21]. Відповідно до цієї теорії підготовка спортсменів обумовлена формуванням трьох фаз спортивної форми – набуття, утримання та тимчасової втрати [9, 13, 25].

Тобто, для ефективного управління тренувальним процесом спортсменів необхідна інформація щодо динаміки рівня їх підготовленості на кожній із трьох фаз спортивної форми, насамперед, це стосується фази набуття спортивної форми, що формується у підготовчому періоді макроциклу [6, 14, 21].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Особливістю підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту є достатньо тривалий змагальний період, що у свою чергу потребує, також, тривалого підготовчого періоду, в якому закладається базовий рівень підготовленості спортсменів [2, 3, 13, 17]. Здійснення тренувальних впливів у підготовчому періоді підготовки обумовлено ефективним контролем як тренувальних навантажень різної спрямованості, так і рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів [7, 22, 23].

Аналіз літературних джерел, підтвердив передбачення, що проблема контролю фізичної та функціональної підготовленості спортсменів командних ігрових видів спорту розглядалася багатьма науковцями. Зокрема, О. О. Мітовою розроблена концепція формування системи контролю в процесі багаторічного удосконалення у командних спортивних іграх [10]. Авторкою здійснено обґрунтування методичного підходу до розробки системи комплексного контролю підготовленості спортсменів в командних ігрових видів спорту. На основі педагогічного контролю Н. Ю. Щепотіною визначені модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток [18, 19]. Ця проблема розглядалася й у дослідженні В. Костюкевича зі співавторами (V. Kostiukevych et al, [24]).

Програмування фізичної підготовки баскетболістів студентських команд було темою дослідження А. Касьяна [4].

Робоча гіпотеза нашого дослідження передбачала аналіз літературних джерел щодо контролю рівня фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів. Предметом наукових пошуків цієї проблеми стали дослідження В. М. Костюкевича зі співавторами [5], О. Лежньова, В. Качана [8]. Деякі автори здійснювали дослідження щодо побудови тренувального процесу, та контролю підготовленості та змагальної діяльності студентських футбольних команд (А. Касьян [3], П. Є. Перепелиця [12], В.А. Стасюк [16]).

Отже, аналіз публікацій дозволяє констатувати, що проблема контролю фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів була актуальною в попередніх дослідженнях, але не втрачає своєї актуальності для наступних досліджень, насамперед, визначення динаміки їх підготовленості упродовж підготовчого періоду макроциклу. Саме це і спонукало до обрання теми дослідження.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дослідження виконано в рамках плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського на 2021-2025 рр. «Організаційно-методичні засади програмування тренувального процесу кваліфікованих та високо-кваліфікованих спортсменів» (номер державної реєстрації 0121U109550).

Мета дослідження – визначити динаміку рівня фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів упродовж утягувального, базового контрольно-підготовчого та передзмагального мезоциклів підготовчого періоду макроциклу.

Матеріал і методи. Учасники. У дослідженні брали участь 26 кваліфікованих футболістів, які є студентами Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Від усіх учасників отримали згоду на участь у дослідженні. Середній вік 19,6±1,9 років. Дослідження проводилося упродовж підготовчого періоду тренувального макроциклу.

Організація дослідження. Дослідження проводилося протягом 90 днів з січня до квітня 2021 р. Протягом цього терміну було проведено чотири мезоцикли – утягувальний, базовий контрольно-підготовчий, передзмагальний. Ці мезороцикли склали структуру підготовчого періоду макроциклу. Упродовж цього періоду було проведено чотири тестування для оцінки рівня фізичної та функціональної підготовленості футболістів на початку утягувального мезоциклу, в кінці базового контрольно-підготовчого та передзмагального мезоциклів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних даних; педагогічне спостереження; тестування; методи математичної статистики.

Теоретичний аналіз і узагальнення літературних даних дозволив визначити актуальність теми дослідження та розробити наукову гіпотезу дослідження.

Педагогічне спостереження проводилося з метою оцінки структури та змісту тренувальних вправ, визначення величини та спрямованості тренувальних навантажень.

За допомогою методу тестування були визначені показники прояву швидкісних, швидкісно-силових якостей, швидкісної та загальної витривалості, а також функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів.

Стартова швидкість оцінювалася за часом бігу на 30 м з місця. За сигналом гравці на максимальній швидкості бігу долали 30-ти метрову дистанцію. Проводилося дві спроби. Враховувався кращий результат. Друга спроба починалася при відновленні ЧСС до значень 102-108 $уд \cdot хв^{-1}$. Вимірювання часу подолання дистанції здійснювалося електронним секундоміром двох хронометристів (результат визначався як середнє значення). Надійність цього способу вимірювання часу тесту знаходиться в межах – r_{tt}=0,60–0,80 (М. О. Годік, 1988)

Швидкісно-силові якості оцінювалися за допомогою стрибка у довжину з місця. Проводилося дві спроби. Краща з них заносилася до протоколу тестування.

Для оцінки швидкісної витривалості гравців використовувався тест: човниковий біг 180 м. На прямій ставились три стійки на відстані 15 м одна від одної. Футболіст за сигналом починав біг від першої стійки, долаючи відстань 15 м, оббігав другу стійку, повертався назад до першої, далі біг до третього стійки, оббігав її та повертався до лінії старту. Після цього без зупинки вправа повторювалася ще раз (рис. 1).

Для визначення загальної витривалості використовувався тест Купера (безперервний біг протягом 12 хв). Перед тестом проводилася 15-ти хвилинна розминка, потім, активний відпочинок – 5 хв, після того виконувався тест. Результат тесту оцінювався за кількістю метрів, що долав футболіст протягом 12 хв бігу.

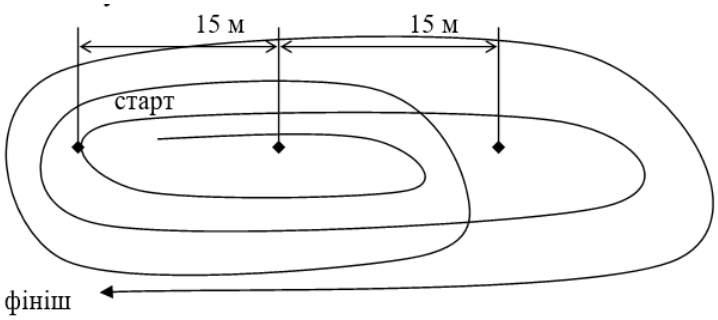

Рис. 1. Схема виконання тесту «Човниковий біг 180 м»

Рівень функціональної підготовленості гравців (показники $МСК_{абс}$; $МСК_{відн}$) визначався на основі бігового варіанту тесту $PWC_{170(V)}$. Цей метод базується на лінійній залежності між швидкістю бігу та ЧСС (З.Б. Білоцерковський, 2005).

1 крок. Гравець без розминки виконував перше бігове навантаження (800 м за 5 хв). Швидкість бігу була постійною. В кінці бігу реєструвалася ЧСС у кожного гравця (f_1).

2 крок. Визначалася швидкість бігу першої дистанції за формулою:

$$V_1 = \frac{S_1}{t_1}, \qquad (1)$$

де V_1 – швидкість бігу при подоланні першої дистанції ($м \cdot с^{-1}$);

S_1 – довжина першої дистанції ($м$);

t_1 – час подолання першої дистанції ($с$).

3 крок. Гравці відпочивають 5 хв (відпочинок активний).

4 крок. Гравці виконували друге бігове навантаження (біг 1200 м за 5 хв). Швидкість бігу також була постійною. В кінці бігу реєструвалася ЧСС у кожного гравця (f_2).

5 крок. Визначалася швидкість бігу другої дистанції за формулою:

$$V_2 = \frac{S_2}{t_2}, \quad (2)$$

де V_2 – швидкість бігу при подоланні другої дистанції ($м \cdot с^{-1}$);

S_2 – довжина другої дистанції ($м$);

t_2 – час подолання першої дистанції ($с$).

6 крок. Визначалася фізична працездатність $PWC_{170(V)}$ (за В. Л. Карпман зі співавт., 1988).

$$PWC_{170(V)} = V_1 + (V_2 - V_1)\frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (3)$$

де $PWC_{170(V)}$ – потужність навантаження у $м \cdot с^{-1}$ при якій ЧСС досягає 170 $уд \cdot хв^{-1}$;

f_1, f_2 – частота серцевих скорочень під час першого та другого фізичного навантаження;

V_1, V_2 – швидкість бігу ($м \cdot с^{-1}$) відповідно під час першої та другої дистанції.

7 крок. Величина $PWC_{170(V)}$ перераховувалася у $PWC_{170(}$ у $кгм \cdot хв^{-1}$. З цією метою використовувалася формула З. Б. Білоцерковського (1988):

$$PWC_{170} = 417 \cdot PWC_{170(V)} \quad (4)$$

8 крок. Розраховувалося абсолютне значення максимального споживання кисню ($МСК_{абс}$)

$$МСК_{абс} = 1{,}7 \cdot PWC_{170} + 1240 \quad (5)$$

9 крок. Визначався відносний показник максимального споживання кисню ($МСК_{відн}$)

$$МСКвідн = \frac{МСКабс}{МТ}, \quad (6)$$

де $МТ$– маса тіла футболіста.

Математична обробка результатів досліджень здійснювалася на основі описової статистики, визначалися показники, які характеризують вибірку (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації). Достовірність зміни показників визначалася за допомогою параметричного *t*-критерію Стьюдента для пов'язаних вибірок. Попередньо з використанням *W*-критерію Шапіро-Уілкі перевірялася відповідність нормальному розподіленню даних. Результати дослідження оброблялися з використанням програмного пакету MS Exsel.

Результати дослідження. Підготовчий період студентської футбольної команди тривав 90 днів та складався з двох етапів – загально-підготовчого (ЗПЕ) та спеціально-підготовчого (СПЕ). До структури ЗПЕ увійшли два мезоцикла – утягувальний (УМ) та базовий (БМ). ЗПЕ був проведений на основі контрольно-підготовчого (КПМ) та перед змагального (ПМ) мезоциклів. Структуру кожного мезоциклу склали утягувальні, ударні,

підвідні, відновлювальні та відновлювально-підтримувальні мікроцикли (рис. 2).

Робоча гіпотеза дослідження передбачала визначення динаміки рівня фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів протягом 4-х мезоциклів підготовчого періоду. Планування тренувальної роботи футболістів здійснювалося з урахуванням режиму навчання та тренування студентів. Тому, тренувальна робота проводилася переважно в рамках 7-денних мікроциклів. Особливістю планування було те, що після кожного ударного чи підвідного мікроциклу (окрім останнього підвідного мікроциклу) проводилися відновлювальні чи відновлювально-підтримувальні мікроцикли.

Періоди	Підготовчий (90 днів)												
Етапи	Загально-підготовчий (41 день)							Спеціально-підготовчий (49 днів)					
Мезоцикли	Утягувальний (20 днів)			Базовий (21 діень)				Контрольно-підготовчий (28 днів)				Передзмагальний (21 день)		
Мікроцикли	7-денний утягувальний	7-денний утягувальний	6-денний відновлювальний	7-денний ударний	3-денний відновлювальний	7-денний ударний	4-денний відновлювальний	7-денний ударний	7-денний відновлювально-підтримувальний	7-денний ударний	7-денний відновлювально-підтримувальний	7-денний підвідний	7-денний відновлювально-підтримувальний	7-денний підвідний

Рис. 2. Структура підготовчого періоду підготовки кваліфікованих футболістів у тренувальному макроциклі.

Встановлено, що в процесі змагальної діяльності в футболі, гравці в найбільшій мірі реалізують рівень спортивної майстерності через прояв швидкісних, швидкісно-силових якостей, швидкісної та змагальної витривалості [5, 15, 16].

Показники фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів наведені у табл.1.

Таблиця 1

Показники фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів (*n*=26) у різних мезоциклах підготовчого періоду

№ з/п	Мезоцикли	Критерії контролю (тести)							
		Біг на 30 м з високого старту, с		Стрибок у довжину з місця, м		Човниковий біг 180 м, с		Тест Купера, м	
		x	S	x	S	x	S	x	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продовження таблиці 1

1	Утягувальний мезоцикл	4,43 (4)	0,18	2,39 (4)	0,21	39,21 (4)	2,42	2880,5 (4)	188,22
2	розвивальний мезоцикл	4,41 (4)	0,14	2,44 (5)	0,19	38,14 (5)	2,06	3080,6 (6)	162,43
3	Контрольно-підготовчий мезоцикл	4,38 (6)	0,15	2,48 (5)	0,14	37,93 (5)	1,96	3000,8 (5)	151,51
4	Передзмагальний мезоцикл	4,36 (6)	0,13	2,51 (5)	0,17	37,81 (5)	2,33	2980,5 (5)	154,64
5	Середнє значення упродовж підготовчого періоду	4,39	0,15	2,46	0,18	38,27	2,19	29885,6	164,21

Примітка: у дужках - кількість балів за 10-ти бальною шкалою

Для футболістів, також, є важливим критерій функціональної підготовленості, що проявляється у показниках максимального споживання кисню [3, 17, 24] табл. 2.

Таблиця 2

Показники функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів (*n*=26) у різних мезоциклах підготовчого періоду

№ з/п	Мезоцикли	Показники функціональної підготовленості			
		$МСК_{абс.}$, $л \cdot хв^{-1}$		$МСК_{відн.}$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	
		x	S	x	S
1	2	3	4	5	6
1	Утягувальний мезоцикл	3,78 (4)	0,23	49,71 (4)	4,94
2	Базовий мезоцикл	3,99 (6)	0,24	52,94 (5)	5,16
3	Контрольно-підготовчий мезоцикл	3,93 (5)	0,18	52,25 (5)	4,24
4	Передзмагальний мезоцикл	3,94 (5)	0,19	52,41 (5)	4,38
5	Середнє значення упродовж підготовчого періоду	3,91	0,21	51,82	4,68

Примітка: у дужках - кількість балів за 10-ти бальною шкалою

Одним із приватних завдань у дослідженні було визначити зміну показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів у залежності від мезоциклу підготовчого періоду. У досліджені встановлено, що в кінці базового розвивального мікроциклу в порівняні з початком утягувального мезоциклу за всіма показниками фізичної та функціональної підготовленості відбулися позитивні зміни. Зокрема, підвищилися показники: стартової швидкості – на 0,5% ($p>0,05$); швидкісно-силових якостей – 2,0% ($p>0,05$); швидкісної витривалості – на 2,7% ($p>0,05$); загальної витривалості – на 6,4% ($p<0,01$); функціональної підготовленості

абсолютний показник МСК змінився на 5,3% ($p<0,01$), а відносний на 6,1% ($p<0,01$).

Отже, з шести показників фізичної та функціональної підготовленості статистично достовірні позитивні зміни відбулися у трьох показниках, що, насамперед, характеризують рівень загальної працездатності футболістів. Це можна пояснити переважним використанням кросової підготовки гравців упродовж перших двох мезоциклів підготовчого періоду.

Зміна показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів упродовж 1-го (утягувального) та 3-го (базового контрольно-підготовчого) мезоциклів у підготовчому періоді дозволяє внести відповідні корекції щодо тренувального процесу у заключному (передзмагальному) мезоциклі. Аналіз табл. 1, 2 дозволяє стверджувати, що у 3-му контрольно-підготовчому мезоциклі відносно першого тестування у втягувальному мезоциклі швидкісні якості у кваліфікованих футболістів позитивно змінилися на 1,2% ($p>0,05$), швидкісно-силові якості – на 3,6% ($p>0,05$), показники швидкісної витривалості – на 3,3% ($p<0,05$), а загальної витривалості – на 4,0% ($p<0,05$). Що стосується показників функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів, то у 3-му мезоциклі у порівняні з 1-м мезоциклом спостерігалось підвищення показників як $МСК_{абс}$ (на 3,8%, $p<0,05$), так і $МСК_{відн}$ (на 4,8%; $p<0,05$).

Отже, уже в кінці 3-го базового контрольно-підготовчого мезоциклу за всіма показниками, окрім швидкісних якостей, відбулися статистично достовірні зміни у прояві фізичних якостей та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів.

У досліджені важливо було встановити рівень фізичної і функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів у кінці підготовчого періоду (табл. 3).

Таблиця 3

Показники фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів (*n*=26) на початку та в кінці підготовчого періоду

Показники підготовленості	Мезо-цикли	Статистичні показники				
		x	S	A $x_{ум}$-$x_{пм}$ (%)	t	P
Біг на 30 м з високого старту, с	УМ	4,43	0,18	0,07 (1,6)	1,62	>0,05
	ПМ	4,36	0,13			
Стрибок у довжину з місця, м	УМ	2,39	0,21	-0,12 ()4,8	2,26	<0,05
	ПМ	2,51	0,17			
Човниковий біг 180 м,с	УМ	39,21	2,42	1,40 (3,6)	2,12	<0,05
	ПМ	37,81	2,33			
Тест Купера, м	УМ	2880,5	188,22	-100,3 (3,4)	2,10	<0,05
	ПМ	290,8	154,64			
$МСК_{абс}$, л·хв$^{-1}$	УМ	3,78	0,23	-0,16 (4,1)	2,66	<0,05
	ПМ	3,94	0,19			
$МСК_{відн.}$, мл·хв$^{-1}$·кг$^{-1}$	УМ	49,71	4,94	-2,7 (5,2)	2,09	<0,05
	ПМ	52,41	4,38			

Примітка: УМ – утягувальний мезоцикл, ПМ – передзмагальний мезоцикл

З табл. 3 видно, що в кінці передзмагального мезоциклу відбулися статистично достовірні зміни у показниках розвитку швидкісно-силових якостей, швидкісної та загальної витривалості, функціональної підготовленості, що підтверджує передбачення підведення гравців до оптимального стану готовності до змагань упродовж 90 днів підготовчого періоду.

Із рис. 3 видно, що найбільші зрушення в комплексній оцінці фізичної та функціональній підготовленості кваліфікованих футболістів відбулися в термін між початком утягувального та закінченням базового мезоциклів (з 25 до 32 балів; 21,8%). У подальших мезоциклах рівень підготовленості гравців був стабільним на рівні 31 бала комплексної оцінки.

Дискусія. Контроль за рівнем фізичної та функціональної підготовленості спортсменів дозволяє здійснювати корекцію управлінських впливів на кожному етапі тренувального процесу. Робоча гіпотеза даного дослідження передбачала визначення динаміки рівня фізичної підготовленості гравців студентської футбольної команди. Відповідно до календаря змагань підготовчий період команди тривав 90 днів, що загалом є достатнім терміном для підведення спортсменів командних ігрових видів спорту до другої фази спортивної форми [17, 23]. Для футбольних команд другої ліги цей термін зменшується до 70-80 днів.

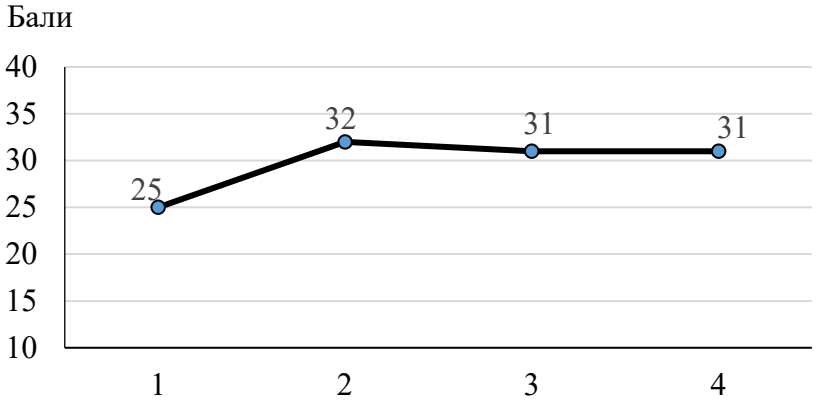

Рис. 3. Динаміка комплексної оцінки підготовленості кваліфікованих футболістів (n=26) упродовж підготовчого періоду

Проблема у тому, що студентська футбольна команда, дотримуючись режиму навчання та тренування, як правило, проводить одноразові тренування протягом дня. Тому для формування кумулятивних тренувальних ефектів необхідний більш тривалий термін. У нашому дослідженні це 90 днів.

Аналіз результатів дослідження дозволяє констатувати, що найбільші зміни у показниках підготовленості кваліфікованих футболістів зареєстровані між тестуванням на початку утягувального мезоциклу та в кінці базового мезоциклу (див. табл. 1). У контрольно-підготовчому мезоциклі спостерігалося незначне зниження показників як фізичної, так і функціональної підготовленості гравців.

Це, насамперед, пояснюється тим, що у цьому мезоциклі, з якого починається спеціально-підготовчий етап, зменшується частка неспецифічних вправ (швидкісних, швидкісно-силових вправ, спрямованих на розвиток швидкісної витривалості тощо) та, навпаки, збільшується обсяг вправ, спрямованих на удосконалення техніко-тактичної майстерності.

Що стосується розвитку швидкісних якостей кваліфікованих футболістів упродовж підготовчого періоду, то варто зазначити, що протягом 90 днів тренувального процесу не спостерігалося покращення цих показників на статистично-достовірному рівні (див. табл. 3). Це пояснюється, з одного боку, певною консервативністю швидкісних якостей щодо їх розвитку у спортсменів [25], а з іншого, недостатнім обсягом використання вправ швидкісного характеру, що має бути скоректовано у подальшому плануванні тренувального процесу.

У нашому дослідженні була визначена десятибальна шкала оцінки значень показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів (табл. 4).

Таблиця 4

Десятибальна шкала оцінки значень показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів

Критерії контролю	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Біг на 30 м з високого старту, с	4,84	4,75	4,66	4,57	4,48	4,39	4,30	4,21	4,12	4,03
Стрибок у довжину з місця, м	1,92	2,04	2,16	2,28	2,40	2,52	2,64	2,76	2,88	3,00
Човниковий біг 180 м,с	44,84	43,38	41,92	40,46	39,00	37,54	36,08	34,62	33,16	31,70
Тест Купера, м	2492,9	2602,4	2711,9	2821,3	2930,8	3040,3	3149,7	3259,3	3368,7	3478,2
МСК$_{абс}$, л·хв$^{-1}$	3,28	3,42	3,56	3,70	3,84	3,98	4,12	4,26	4,40	4,54
МСК$_{відн.}$, мл·хв$^{-1}$·кг$^{-1}$	37,78	40,90	44,02	47,14	50,26	53,38	56,50	59,62	62,74	65,86

Для цього було використано правило 3 сигм (С. В. Начинська, 2012). За оцінку 1 бал було обрано значення $\bar{x}-3S$, а за оцінку 10 балів – $\bar{x}+3S$. Числове значення між $\bar{x}-3S$ та $\bar{x}+3S$ поділено на 9. Наприклад, у тесті біг на 30 м з високого старту значенню $\bar{x}-3S$ відповідало число 4,84 с, а значенню $\bar{x}+3S$ – 4,03 с (4,84–4,09=0,81). Від показника 4,84, що відповідає 1 балу, віднімається число 0,9, отримуємо число 4,75, що відповідає 2 балам і т.д.

На основі десятибальної шкали можна розробляти моделі фізичної підготовленості спортсменів (рис. 4).

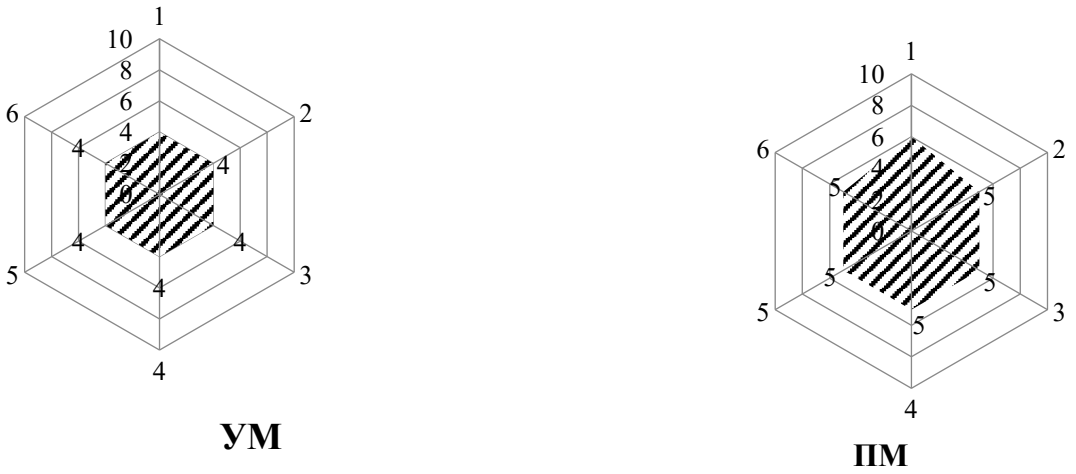

Рис. 4. Моделі фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів (n=26) в утягувальному мезоциклі (УМ) та передзмагальному мезоциклі (ПМ): 1 – рівень швидкісних якостей; 2 – рівень швидкісно-силових якостей; 3 – рівень швидкісної витривалості; 4 – рівень загальної витривалості; 5 – рівень функціональної підготовленості ($МСК_{абс}$); 6 – рівень функціональної підготовленості ($МСК_{відн}$)

Отже у нашому дослідженні була досягнута мета наукового пошуку, що була обумовлена запитами теорії та практики футболу, у т.ч. підготовки кваліфікованих футболістів в умовах закладів вищої освіти.

Висновки.

1. Особливості змагальної діяльності в футболі вимагають прояву гравцями швидкісних, швидкісно-силових якостей, швидкісної та загальної витривалості. Для оцінки цих якостей використовуються тести: біг 30 м з високого старту; стрибок у довжину з місця; човниковий біг 180 м; тест Купера.

Функціональний рівень підготовленості футболістів може визначатися за допомогою бігового тесту $PWC_{170(V)}$.

2. Оптимальна структура підготовчого періоду студентських футбольних команд складається з чотирьох мезоциклів – утягувального (20 днів), базового (21 день), контрольно-підготовчого (28 днів), передзмагального (21 день).

3. Найбільші зміни у показниках фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів у підготовчому періоді спостерігаються у період між початком утягувального та кінцем базового мезоциклів. Значення комплексної оцінки фізичної та функціональної підготовленості збільшилося на 21,8%.

Статистично-достовірної різниці у значеннях комплексної оцінки підготовленості кваліфікованих футболістів між тестуваннями у базовому контрольно-підготовчому та передзмагальному мезоциклах немає.

4. Упродовж 90 днів підготовчого періоду зареєстровані позитивні зміни у прояві фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів. Підвищилися показники: швидкісних якостей на 1,6% ($p>0,05$); швидкісно-силових якостей на 4,8% ($p<0,05$); швидкісної витривалості на 3,6% ($p<0,05$); загальної витривалості на 3,4% ($p<0,05$); МСК абс. на 4,1% ($p<0,05$); МСК відн. на 5,2% ($p<0,05$).

Перспектива подальших досліджень буде обумовлена визначенням динаміки фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів упродовж тренувального макроциклу.

Список літературних джерел

1. Бондарчук АА. Периодизация спортивной тренировки. Киев: 2000. 568 с.

2. Вознюк ТВ. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих баскетболісток засобами швидкісно-силової спрямованості на передзмагальному етапі підготовки [автореферат]. Львів. Львівський державний інститут фізичної культури; 2006. 20 с.

3. Касьян А. Адаптація футболістів студентських футбольних команд до тренувальних навантажень різного характеру. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2020. 8(28). с. 189-194.

4. Касьян А. Програмування фізичної підготовки баскетболістів студентських команд на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018. 6(25). с. 135-141.

5. Костюкевич ВМ, Перепелиця ОА, Гудима СА. Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник. Вінниця: Планер; 2009. 312 с.

6. Костюкевич ВМ, Шинкарук ОА, Воронова ВІ, Борисова ОВ. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література; 2019. 528 с.

7. Костюкевич ВМ. ред. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія. Вінниця: ТОВ «Планер»; 2017. 218 с.

References

1. Bondarchuk AA. Periodization of sports training. Kiev: 2000. 568 p.

2. Vozniuk TV. Optimization of the training process of qualified basketball players by means of speed and power orientation at the pre-competition stage of training [abstract]. Lviv. Lviv State Institute of Physical Culture. 2020. 20 p.

3. Kasyan A. Adaptation of football players of student football teams to training loads of different nature. Physical culture, sports and health of the nation. 2020.8(28). p. 189-194.

4. Kasyan A. Programming of physical training of basketball players of student teams at the special preparatory stage of the preparatory period. Physical culture, sports and health of the nation. 2018. 6(25). p.135-141.

5. Kostyukevich VM, Perepelytsya OA, Hudyma S.A. Theory and methods of teaching football: a textbook. Vinnytsia: Glider. 2009. 312 p.

6. Kostyukevich VM, Shinkaruk OA, Voronova VI, Borisova OV. Fundamentals of research work of applicants for higher education in the specialty "Physical Culture and Sports": a textbook. Kiev: Olympic literature. 2019. 528 p.

7. Kostyukevich VM. editor. Theoretical and methodological bases of control in physical education and sports: monograph. Vinnytsia Planer LLC. 2017. 218 p.

8. Lezhneva O, Kachan V. Control of the training process and training of football players during the preparation period.

8. Лежньова О, Качан В. Контроль тренувального процесу та підготовленості футболістів упродовж підготовчого періоду. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2017;3(22):362-367.

9. Матвеев ЛП. Теория спорта. Москва: Воениздат; 1997. 304 с.

10. Мітова О. Обґрунтування методичного підходу до розробки системи комплексного контролю підготовленості спортсменів в командних ігрових видах спорту (на прикладі баскетболу). Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2017. 4(23). с. 86-93.

11. Мітова. О. Концепція формування системи контролю в процесі багаторічного удосконалення в командних спортивних іграх. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2016. 1(20). с. 353-360.

12. Перепелиця ПЄ. Побудова тренувального процесу студентських футбольних команд з урахуванням різного рівня підготовленості гравців [автореферат]. Дніпропетровськ. Дніпровський державний інститут фізичної культури і спорту; 2009. 20 с.

13. Платонов ВН. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение. Киев: Олимпийская литература; 2013. 624 с.

14. Платонов В. Теория периодизации подготовки спортсменов высокой квалификации в течение года: предпосылки, формирование, критика. Наука в Олимпийском спорте. 2008. 1. с. 3-23.

15. Самусь А. Адаптація футболісток студентських команд до тренувальних навантажень. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2017; 3(22). с. 396-401.

16. Стасюк ВА. Програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі [дисертація]. Вінниця. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. 2018. 206 с.

17. Стасюк ІІ. Побудова тренувального процесу висококваліфікованих гравців у міні-футболі в річному циклі підготовки [автореферат]. Дніпропетровськ. Дніпровський державний інститут фізичної культури і спорту. 2009. 20 с.

Physical culture, sports and health of the nation. 2017;3(22):362-367.

9. Matveev LP. Theory of sport. Moscow: Voenizdat. 1997. 304 p.

10. Mitova O. Substantiation of the methodical approach to the development of a system of complex control of the training of athletes in team sports (on the example of basketball). Physical culture, sports and health of the nation. 2017. 4(23). p. 86-93.

11. Myth. O. The concept of forming a control system in the process of long-term improvement in team sports games. Physical culture, sports and health of the nation. 2016. 1(20). p. 353-360.

12. Perepelytsya PE. Construction of the training process of student football teams taking into account the different level of training of players [abstract]. Dnipropetrovsk. Dnipro State Institute of Physical Culture and Sports. 2009. 20 p.

13. Platonov VN. Periodization of sports training. General theory and its practical application. Kiev: Olympic Literature. 2013. 624 p.

14. Platonov V. Theory of periodization of training of highly qualified athletes during the year: preconditions, formation, criticism. Science in Olympic sports. 2008. 1. p. 3-23.

15. Samus A. Adaptation of football players of student teams to training loads. Physical culture, sports and health of the nation. 2017. 3(22). p. 396-401.

16. Stasiuk VA. Programming of the training process of qualified football players in the annual macrocycle [dissertation]. Vinnitsa. Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky. 2018. 206 p.

17. Stasiuk II. Construction of the training process of highly qualified players in mini-football in the annual cycle of training [abstract]. Dnipropetrovsk. Dnipro State Institute of Physical Culture and Sports. 2009. 20 p.

18. Shchepotina NYu. Model characteristics of training and competitive activity of qualified volleyball players. Physical culture, sports and health of the nation. 2014. 18(2). p. 239-246.

19. Shchepotina NYu. Model characteristics of functional readiness of

18. Щепотіна НЮ. Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2014; 18 (2). с. 239-246.

19. Щепотіна НЮ. Модельні характеристики функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2015. 19 (2). с. 403-407.

20. Bompa TO. Periogiracao teqria e metodologia do treinamento. Sao Paulo: Phorte Editora Ltd. 2002. 424 p.

21. Issurin VB. Block periodization: breakthrough in sport training. Michigan: Ultimate athlete concepts. 2008. 213 p.

22. Kostiukevych V, Lazarenko N, Shchepotina N, Kulchytska I, Svirshchuk N, Vozniuk T, Kolomiets A, Konnova M, Asauliuk I, Bekas O, Romanenko V, & Hudyma S. Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 2019;19(1).28-34 DOI:10.7752/jpes.2019.s1005.
Available from:
https://efsupit.ro/images/stories/ianuarie2019/Art%205.pdf

23. Platonov VN. Teoria general del entrenamiento deportivo olimpico. Barcelona: Paidotribo; 2002. 686 p.

24. Kostiukevych V, Shchepotina N, Shynkaruk O, Kulchytska I, Borysova O, Dutchak M, Vozniuk T, Yakovliv V, Denysova L, Konnova M, Khurtenko O, Perepelytsia O, Polish V, Shevchyk L. Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of two-cycle system of the annual training on the basis of model training tasks // *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES). 2019;19(2):427–435. Available from: https://efsupit.ro/images/stories/februarie2019/Art63.pdf

25. Kostiukevych V, Shchepotina N, Shynkaruk O, Koliadych Yu, Hatsoieva L, Voronova V, Vozniuk T, Kaplinskyi V, Diachenko A, Chernyshenko T, Konnova M. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), qualified volleyball players. Physical culture, sports and health of the nation. 2015; 19 (2). p. 403-407

20. Bompa TO. Periogiracao theory and training methodology. Sao Paulo: Phorte Editora Ltd. 2002. 424 p.

21. Issurin VB. Block periodization: breakthrough in sport training. Michigan: Ultimate athlete concepts. 2008. 213 p.

22. Kostiukevych V, Lazarenko N, Shchepotina, N, Kulchytska I, Svirshchuk N, Vozniuk T, Kolomiets A, Konnova M, Asauliuk I, Bekas O, Romanenko V, Hudyma S. Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of macrocycle training. Journal of Physical Education and Sport. 2019;19(1).28-34.
DOI:10.7752/jpes.2019.s1005.
Available from:
https://efsupit.ro/images/stories/ianuarie2019/Art%205.pdf

23. Platonov V.N. (2002) General theory of Olympic sports training. Barcelona: Paidotribo. 686 p.

24. Kostiukevych V, Shchepotina N, Shynkaruk O, Kulchytska I, Borysova O, Dutchak M, Vozniuk T, Yakovliv V, Denysova L, Konnova M, Khurtenko O, Perepelytsia O, Polish V, Shevchyk L. Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of two-cycle system of the annual training on the basis of model training tasks. Journal of Physical Education and Sport 2019;19(2):427–435. Available from: https://efsupit.ro/images/stories/februarie2019/Art63.pdf

25. Kostiukevych V, Shchepotina N, Shynkaruk O, Koliadych Yu, Hatsoieva L, Voronova V, Vozniuk T, Kaplinskyi V, Diachenko A, Chernyshenko T, Konnova M. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 2020;20(1):385-394. DOI:10.7752/jpes.2020.s1055.

2020;20(1):385-394.
DOI:10.7752/jpes.2020.s1055

DOI: 10.31652/2071-5285-2021-11(30)-185-199

Відомості про авторів:

Костюкевич В. М.; orcid.org/0000-0002-6215-764X; kostykevich.vik@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.

Перепелиця О. А.; orcid.org/0000-0002-6821-6252; maks83star@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.

Гудима С. А.; orcid.org/0000-0003-3202-0164; stepanhudyma@gmail.com, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.

Межвинський А. С.; orcid.org/0000-0003-4961-3070; artemko03331@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.