

Ефективність організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді команди ФК Рига 2 із застосуванням датчиків Catapult

Чередниченко І.А., Пархоменко М. М., Брухно Е. Л., Корж Н. Л.

Національний університет «Запорізька політехніка»

Анотація. Змагальний результат у будь-якому виді спорту, зокрема у футболі, залежить від ефективної організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді, яка передбачає поєднання всіх видів підготовки: фізичної, технічної, техніко-тактичної, психологічної. Від рівня фізичної підготовленості футболіста залежить засвоєння ним технічних елементів і застосування техніко-тактичних дій у змагальному періоді. Для якісної побудови підготовки протягом річного циклу доцільно використовувати сучасні засоби моніторингу та контролю, за результатами яких вносити корективи у тренувальний процес для покращення спортивного результату. Одним із основних методів контролю за фізичною підготовленістю спортсменів ФК Рига 2 є застосування датчиків Catapult. **Мета дослідження** – обґрунтування ефективності організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді Чемпіонату Першої Ліги Латвії спортсменів ФК Рига 2 при застосуванні датчиків Catapult. **Матеріал і методи дослідження.** У дослідженні брали участь спортсмени команди ФК Рига 2, які готувалися до чемпіонату Першої Ліги Латвії в сезоні 2023 року. Ефективність організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді спортсменів команди ФК Рига 2 визначалась за показниками фізичної підготовленості при застосуванні датчиків Catapult і результатами виступу в змагальному сезоні 2023 року. **Результати дослідження.** Аналіз та узагальнення науково-методичної і спеціальної літератури та інтернет-ресурсів підтвердили зв'язок усіх видів роботи протягом підготовчого періоду і значущість фізичної підготовки для вдосконалення техніко-тактичної підготовленості та доцільність контролю показників з метою підвищення ефективності організації навчально-тренувального процесу. Застосування методів математичної статистики дозволило довести ефективність організації навчально-тренувального процесу при порівнянні показників фізичної підготовленості на початку і по закінченню підготовчого періоду за вибірковим методом по критерію Стьюдента (t). За показниками фізичної підготовленості, визначеними на початку підготовчого періоду, був здійснений розподіл за видами підготовки, з акцентом на фізичну – до 50%, та визначені основні фізичні якості і здібності: швидкість, витривалість, швидкісно-силова витривалість і швидкісно-силові здібності. За більшістю показників фізичної підготовленості спортсменів ФК Рига 2 спостерігаємо достовірне покращення по закінченню підготовчого періоду річного циклу підготовки, що позитивно вплинуло на змагальний результат. **Висновки.** Застосування датчиків Catapult дозволило контролювати динаміку показників фізичної підготовленості протягом підготовчого періоду і своєчасно вносити корективи в навчально-тренувальний процес команди ФК Рига 2. Це призвело до позитивних змін рівня розвитку фізичних якостей і здібностей та сприяло закінченню чемпіонату Першої ліги Латвії команди ФК Рига 2 на другому місці, що підтвердило ефективність організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Ключові слова: футбол; підготовчий період річного циклу; фізична підготовка; фізичні якості; контроль.

Вступ. Підготовленість футболіста залежить, передусім, від організації

навчально-тренувального процесу, урахування тренером і спортсменом усіх компонентів і складових частин їх підготовки, тому вміння поєднати всі види робіт дозволить якісно підготуватися до

© Чередниченко І.А., Пархоменко М. М., Брухно Е. Л., Корж Н. Л.

змагального періоду. Без високого рівня фізичної підготовленості спортсмену складно в повній мірі показати володіння технічними елементами та проявити техніко-тактичні вміння на практиці, підтримуючи певний рівень функціонального стану (Narbhajan, et al., 2013; Лісенчук, et al., 2019; Karpa, et al., 2021; Бичук, et al., 2023).

Аналіз науково-методичної літератури, дисертаційних робіт та наукових публікацій останнього десятиріччя свідчить про достатню наукову обґрунтованість різних складових системи підготовки у командних спортивних іграх на всіх етапах багаторічної підготовки (Kostiukevych, et al., 2018; Gomez-Piqueras, et al., 2019; Платонов, 2020; Мітова, 2023; Бичук, et al., 2023).

Науковцями (Платонов, 2017; Лісенчук, et al., 2020; Yong, et al., 2022) були виділені напрями вдосконалення системи спортивного тренування з метою підвищення показників фізичної підготовленості в футболі.

Як стверджують А.А.Перцухов, Singh Narbhajan, Singh Kang Gurpreet, I. Karpa, V. Budzyn, O. Matviyas, O. Ripak, I. Larychak, В. Нorkavyу рівень техніко-тактичної майстерності футболістів тісно пов'язаний із підвищенням їх фізичної підготовленості, стійкості спеціальних рухових навичок до втоми в умовах інтенсивної змагальної діяльності (Перцухов, 2013; Narbhajan, et al., 2013; Karpa, et al., 2021). Тому головне методичне завдання на тренувальних заняттях досягається в оптимальному поєднанні роботи над підвищенням рівня окремих фізичних якостей з удосконаленням техніко-тактичної майстерності (Лісенко, et al., 2021).

Високий рівень фізичної підготовленості забезпечує гравцям можливість утримувати високий темп гри протягом усього матчу та робить їх менш вразливими до травм. Складно будувати навчально-тренувальний процес, коли гравці вже після перших 30 хвилин відчувають стомленість і не здатні дотримуватися тактичних настанов

тренера, знижується правильність виконання технічних прийомів, від якості яких залежить реалізація тактичних дій у змагальному періоді. Краща швидкість, спритність і координація, які досягаються завдяки фізичній підготовці, дозволяють гравцям бути динамічними на полі, швидко реагувати на зміни ігрової ситуації, здійснювати вдалий контроль над м'ячем, виконувати більш точні передачі і складні фінти з більшою легкістю і швидкістю (Бичук, et al., 2023). Фізична сила впливає на точність і дальність ударів та передач, на керування м'ячем (Пархоменко, et al., 2023). Витривалість дозволяє гравцеві підтримувати високу якість гри протягом всього матчу, незалежно від ступеня втоми. Рухливість у суглобах допомагає уникати травм, забезпечує більшу маневреність при роботі з м'ячем.

Сучасний футбол пред'являє високі вимоги до фізичної підготовки спортсменів. Проблема розвитку фізичних якостей футболістів є однією з умов удосконалення процесу спортивного тренування (Лісенчук, et al., 2019).

Науковцями доведено, що одним із основних видів підготовки в річному циклі в будь-якому виді спорту, у тому числі і в футболі, є фізична підготовка (Бичук, et al., 2023; Nengchao, 2023). Саме від рівня фізичної підготовленості футболіста залежить ефективність як індивідуальних, так і командних та групових техніко-тактичних дій (Лісенко, et al., 2021).

Футбол – це високоінтенсивна гра, де гравці здійснюють різноманітні фізичні дії, такі як стрибки, біг, боротьба за м'яч, зміни напрямку та удари, протягом тривалого періоду часу. Розвинуті фізичні якості допомагають гравцям ефективно виконувати технічні елементи, забезпечуючи оптимальну продуктивність на кожному етапі гри (Gomez-Piqueras, et al., 2019; Бичук, et al., 2023).

Річний цикл підготовки – один з складних та важливих процесів у спорті, зокрема, якщо це стосується футболу (Карпа, 2018; Сучасний, et al., 2021). Програмуванням тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі займалися Kostiukevich V.M.,

Stasiuk V.A., Shchepotina N.Yu., Dyachenko A.A. (Kostiukevich, et al., 2017).

Зміст та структура річного циклу впродовж року має варіативний характер, який в більшості випадків залежить від календаря змагань, етапу багаторічної підготовки та рівня підготовленості гравців (Карпа, 2018).

Побудова тренувальних занять впродовж періодів підготовки річного циклу відрізняється як за обсягом, так і за інтенсивністю навантажень. Як вважають Kostiukevich V.M., Stasiuk V.A., Shchepotina N.Yu., Dyachenko A.A., найбільш доцільно в командних ігрових видах спорту здійснювати підготовку спортсменів у тренувальному макроциклі на основі програмування з урахуванням положень теорії періодизації спортивного тренування (Костюкевич, et al., 2017, 2019).

Білецька В.В., Мардак О.А., Антоненко О.С., Лень Ю.О. вважають, що серед напрямів вдосконалення спортивної підготовки, найбільш актуальними для спортсменів футбольних команд, які готуються до участі в змаганнях різного рівня є: максимальна орієнтація на індивідуальні задатки й здібності спортсмена; прагнення до суворо збалансованої системи тренувальних і змагальних навантажень, відпочинку, харчування, засобів відновлення, стимуляції працездатності й мобілізації функціональних резервів; розширення нетрадиційних засобів підготовки; орієнтація системи спортивного тренування на досягнення оптимальної структури змагальної діяльності; профілактика спортивного травматизму (Білецька, et al., 2023).

Доцільно взяти до уваги, що змагальний період у футбольних команд дуже довгий, до 10 місяців, тому тренерський склад повинен правильно організувати навчально-тренувальний процес у підготовчому періоді, від якості якого залежить успіх у змагальному сезоні. Ефективність підготовки до змагань залежить не тільки від правильного підбору засобів і методів різних видів роботи і їх реалізації в підготовчому

періоді, але і від контролю показників фізичної, технічної і функціональної підготовленості та їх аналізу для подальшого внесення коректив у навчально-тренувальний процес (Лісенчук, et al., 2019, 2020; Мітова, 2021).

Для здійснення якісного контролю і підготовки до змагального періоду, Олійник І.С., Леонідов В.В. роблять акцент на застосування диференційованого підходу до питання вдосконалення фізичної підготовленості. На їх думку, дуже важливим є врахування таких чинників, як: ігрове амплуа, кваліфікація, період підготовки, вік, які мають істотний вплив на рівень фізичної підготовленості, що вимагає індивідуалізації всього тренувального процесу як в техніко-тактичній, так і фізичній підготовці. У цьому плані доцільно вже на ранніх етапах підготовки визначити сильні і слабкі сторони підготовки кожного спортсмена, необхідні для виконання основної спортивної функції (Олійник, et al., 2023).

Сучасні тенденції розвитку футболу спонукають до постійних змін побудови навчально-тренувального процесу з урахуванням результатів оперативного, поточного і етапного контролю за основними показниками спортивного результату (Kostiukevych, et al., 2018; Костюкевич, et al., 2019; Мітова, 2023; Білецька, et al., 2023). Засоби контролю, підібрані відповідно етапу підготовки, періоду річного циклу, рівня підготовленості спортсмена, забезпечують успішну реалізацію нових поглядів, підходів, сучасної спрямованості теорії і методики спорту, передових технологій в процесі підготовки футболістів (Платонов, 2013; Мітова, 2021).

Контроль та відслідковування змін під час підготовки до змагального періоду є важливою стратегією для досягнення оптимального рівня готовності та успішних результатів на полі. Спортивні змагання, зокрема футбольні матчі, вимагають від гравців високого рівня фізичної витривалості, швидкості, силових показників та інших складових підготовки (Мітова, 2021). Контролюючи ці параметри, тренери можуть забезпечити

оптимальний розвиток фізичних якостей гравців (Овчаренко, et al., 2019; Лісенчук, et al., 2019, 2021; Чередниченко, et al., 2023). Систематичний моніторинг фізичної підготовленості дозволяє тренерам вчасно реагувати на будь-які зміни у фізичному стані гравців та адаптувати тренувальний процес для оптимізації результатів. За допомогою спеціалізованих тестів та обладнання, тренери можуть вимірювати показники фізичної, технічної і функціональної підготовленості, щоб своєчасно отримувати об'єктивну інформацію про фізичний стан гравців та здійснювати контроль за ними. Визначення функціонального стану організму, рівня фізичної і технічної підготовленості дозволяє тренерам розробляти індивідуальні програми підготовки та відновлення, спрямовані на зменшення ризику травм та підтримання гравців у найкращій фізичній формі під час змагань. Такий підхід сприяє не лише досягненню пікової форми, але й збереженню стійкості та довгострокової успішності футбольної команди.

Впровадження сучасних технологічних інновацій для ефективного контролю та відслідковування фізичної підготовленості спортсменів протягом річного циклу підготовки, зокрема в підготовчому періоді дозволяє здійснювати оперативний, поточний і етапний контроль і своєчасно вносити корективи в навчально-тренувальний процес. Одною з таких технологій вважаються датчики Catapult (Пархоменко, et al., 2023; Чередниченко, et al., 2023), які є високоточними засобами для збору даних щодо різних аспектів фізичної активності гравців.

Catapult – це інноваційний датчик, розроблений австралійськими науковцями з метою максимального використання потенціалу кожної спортивної команди та її гравців у всьому світі. Створений у 2006 році, даний датчик є результатом поєднання передових технологій та високопродуктивного наукового підходу. Важливим аспектом є постійні зміни та вдосконалення технології протягом років розвитку, що призвело до випуску кількох

поколінь, кожне з яких вдосконалює та розширює можливості датчика.

Датчик Catapult є передовою технологією, яка вже досягла широкого розповсюдження та визнання в різних видах спорту. На січень 2024 року ця інноваційна технологія успішно застосовується в більш ніж 3800 командах, представлених у понад 40 різних видах спорту та в понад 100 країнах світу. Важливо відзначити, що датчик Catapult вже випробувався 1200 футбольними командами на всіх рівнях гри (Catapult, 2024).

Catapult – це прогресивний інструмент, який застосовує різноманітні сенсори, серед яких гіроскопи та акселерометри, для детального аналізу рухів, швидкості та витривалості. Ця технологія надає тренерам об'єктивні дані, які необхідні для розуміння фізичного стану кожного гравця, дає практичні інструменти для індивідуалізації тренувань та максимізації ефективності програм розвитку. Використання датчика Catapult стає ключовим кроком у напрямку реалізації персоналізованого підходу до підготовки футбольної команди, забезпечуючи не тільки кількісні дані, але і якісний аналіз фізичних можливостей та прогресу кожного гравця (Чередниченко, et al., 2023).

За допомогою Catapult отримання об'єктивних даних про фізичні показники команд та гравців стає більш доступним та ефективним. Починаючи з базової інформації, яку забезпечували перші покоління – відстань, максимальна швидкість, кількість прискорень і зупинок – Catapult змінився до більш комплексного інструменту. Друге та третє покоління датчика дозволяють аналізувати більше фізичних показників та вимірювати пульс спортсменів під час фізичних навантажень різної інтенсивності.

Важливо відзначити, що Catapult є не лише засобом збору даних, але й інструментом для аналізу ефективності тренувань та підготовки. Датчики Catapult дозволяють отримувати об'єктивні та деталізовані дані про розвиток основних фізичних якостей та здібностей кожного

гравця. За допомогою отриманих даних тренери можуть індивідуалізувати тренувальні програми, підлаштовуючи їх до потреб кожного гравця. Важливою перевагою використання датчиків Catapult є їх здатність надавати інформацію в реальному часі, що дозволяє тренерам миттєво реагувати на зміни у фізичному стані гравців та максимально ефективно планувати тренувальний процес. Інші переваги датчика Catapult:

- оптимізація навантажень. Датчики Catapult надають тренерам точну інформацію про фізичні навантаження, з якими стикаються гравці під час тренувань і матчів. У результаті вдається уникнути перетренування та травм, раціоналізувати інтенсивність тренувань для досягнення оптимального рівня продуктивності кожного спортсмена;
- досягнення індивідуалізації тренувань. Catapult відкриває нові можливості для індивідуального підходу до тренувань кожного гравця. Збір даних про фізичні параметри дозволяє тренерам створювати персоналізовані тренувальні програми, враховуючи унікальні характеристики спортсмена. Це сприяє максимальному використанню потенціалу кожного гравця, вдосконаленню його сильних сторін та компенсації слабких, що може призвести до покращення загального результату команди;
- оцінка ефективності тренувань. Датчик відкриває перед тренерами можливість об'єктивно оцінювати результати тренувань та визначати ефективність конкретних методів. Аналіз даних датчика сприяє виявленню та удосконаленню аспектів тренувань, які призводять до найкращих результатів, сприяючи оптимальному розвитку команди загалом та кожного гравця зокрема;
- вдосконалення біомеханіки. Catapult можуть передавати інформацію щодо біомеханіки рухів гравців, що дозволяє тренерам аналізувати рухи і спрямовувати їх на покращення технічних аспектів гри;
- покращення медичного моніторингу. Датчики Catapult відіграють

ключову роль у покращенні медичного моніторингу гравців, включають в себе вимірювання серцевого ритму, що дозволяє тренерам та медичному персоналу реагувати на можливі аномалії та попереджати патології. Такий підхід дозволяє вчасно виявляти сигнали стресу чи перевантаження, забезпечуючи високий рівень безпеки та здоров'я гравців;

- попередження травм. Catapult попереджає травми, надаючи тренерам детальну інформацію про біомеханіку рухів гравців. Аналіз даних дозволяє ідентифікувати ризик травм та виявляти невідповідності в техніці виконання рухів. За допомогою цього підходу можна розробляти індивідуальні програми, спрямовані на запобігання травм і підтримку оптимального стану здоров'я гравців.

Впровадження датчиків, таких як Catapult, та систем контролю результатів має значний психологічний вплив на самопочуття та мотивацію спортсменів. Знання, що кожен їхній крок та зусилля документуються та систематично аналізуються, створює відчуття власного розвитку і вдосконалення. Спостереження за фізичними показниками та прогресом дозволяє спортсменам більш глибоко розуміти свої можливості та переваги, що, в свою чергу, підвищує їх мотивацію для подальших досягнень. Відчуття контролю над власним фізичним станом і можливість персоналізованого підходу до тренувань стимулює психологічний комфорт та впевненість у власних силах, сприяючи психологічному благополуччю спортсменів у їхньому спортивному шляху.

У зв'язку із зазначеним вище, тему можна вважати актуальним, оскільки контроль динаміки рівня фізичних якостей і здібностей протягом підготовчого періоду дозволяє своєчасно вносити корективи в навчально-тренувальний процес і сприяти підвищенню рівня технічної, техніко-тактичної і функціональної підготовленості, що впливає на змагальний результат під час гри і займає одне з провідних місць у системі підготовки кваліфікованих

футболістів та є визначальним у досягненні високого спортивного результату.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до наукової програми факультету управління фізичною культурою та спортом Національного університету «Запорізька політехніка» в рамках теми 06821 «Наукове обґрунтування методичного забезпечення освітньої програми «Фізичне виховання» спеціальності 017 Фізична культура і спорт».

Мета дослідження – обґрунтування ефективності організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді Чемпіонату Першої Ліги Латвії спортсменів ФК Рига 2 при застосуванні датчиків Catapult

Відповідно до поставленої мети вирішувалися наступні **завдання**:

1. На основі аналізу науково-методичної і спеціальної літератури вивчити і проаналізувати проблему підвищення ефективності навчально-тренувального процесу футболістів високої кваліфікації протягом річного циклу підготовки, з акцентом на підготовчий період.
2. Здійснити розподіл за видами підготовки у підготовчому періоді навчально-тренувального процесу команди ФК Рига 2.
3. Визначити основні фізичні якості і здібності в змісті фізичної підготовки і здійснити їх розподіл у мікроциклі тренувального процесу підготовчого періоду команди ФК Рига 2.
4. Визначити зміни показників фізичної підготовленості спортсменів ФК Рига 2 протягом підготовчого періоду річного циклу.
5. Проаналізувати ефективність організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді річного циклу підготовки спортсменів ФК Рига 2.
6. З'ясувати доцільність застосування датчиків Catapult з метою контролю фізичної підготовленості спортсменів ФК Рига 2 протягом підготовчого періоду Чемпіонату Першої ліги Латвії

Матеріал і методи дослідження.

За аналізом науково-методичної і спеціальної літератури українських і зарубіжних авторів та інтернет-ресурсів була отримана інформація щодо змісту річного циклу підготовки у футболі, значущості кожного виду роботи, складових змагального результату і їх місце у підготовчому періоді, методів контролю і їх доцільності в навчально-тренувальному процесі. Застосування даного методу дозволило визначити мету і завдання досліджуваної теми, методи контролю фізичної підготовленості, проаналізувати зміст тренувальних занять у мікроциклі підготовчого періоду спортсменів ФК Рига 2 і зробити висновки відносно ефективності організації і здійснення навчально-тренувального процесу.

Футбольна команда ФК Рига 2 впроваджує сучасні технологічні інновації для ефективного контролю та відслідковування фізичної підготовленості своїх гравців протягом усього підготовчого періоду. Для цього використовувалися датчики Catapult третього покоління (Пархоменко, et al., 2023; Чередниченко, et al., 2023), які є високоточними засобами для збору даних щодо різних аспектів фізичної активності гравців і забезпечення повноцінної фізичної підготовки.

З метою оцінки ефективності організації навчально-тренувального процесу команди ФК Рига 2 порівнювалися середні показники фізичної підготовленості зафіксовані протягом тижня датчиками Catapult на тренувальних заняттях спрямованих на розвиток фізичних якостей і здібностей на початку і по закінченню підготовчого періоду:

1. На швидкість: максимальна швидкість (км/год).
2. На витривалість: біг на дистанції 01:17:08 (км).
3. На швидкісно-силову витривалість:
 - середня дистанція за 1 хв (м);
 - біг низької інтенсивності на швидкості менше ніж 14,4 км/год (м);
 - біг середньої інтенсивності на швидкості 14,4-19,8 км/год (м);

- об'єм навантаження гравця (у.о.);
 - інтенсивність навантаження гравця (у.о.);
4. На швидкісно-силові здібності:
- біг високої інтенсивності на швидкості 19,8-25,2 км/год (м);
 - прискорення (кіль-ть);
 - різкі зупинки (кіль-ть).

Кожен футболіст команди мав свій датчик Catapult, вмонтований у топ, який спортсмен одягав на початку заняття і протягом всього тренування виконував з ним роботу, відповідно запланованого змісту різних видів підготовки тренерським складом команди ФК Рига 2. По закінченню заняття, по кожному спортсмену з датчика тренером з фізичної підготовки знімалися результати вище зазначених показників, які заносилися в базу для подальшого зведеного протоколу та доводилися до відома і головного тренера, і спортсменів. У кожній команді, яка застосовує в навчально-тренувальному процесі датчики Catapult, своя розроблена і затверджена тренерським складом програма підготовки до змагального періоду з застосуванням засобів і методів підібраних відповідно видів підготовки та рівня спортсменів. Фіксувалися одні й ті самі показники на кожному занятті, але відрізнялися за значеннями, залежно від спрямованості роботи на тренуванні: на фізичну, технічну чи техніко-тактичну підготовку.

Педагогічне спостереження за динамікою показників фізичної підготовленості футболістів здійснювалося на кожному занятті (стосовно показників фізичної підготовленості, які аналізувалися із застосуванням датчиків Catapult, перераховані вище), проводився аналіз і вносились, за необхідністю, корективи в подальший навчально-тренувальний процес команди ФК Рига 2.

Як у будь якого виду спорту і незалежно від етапу підготовки річний цикл складається з періодів: підготовчого, змагального і перехідного. Тривалість кожного з періодів залежить від основних змагань, до яких готується команда. У латвійської футбольній команді основні змагання – це Чемпіонат Першої Ліги,

який проходив з квітня по жовтень 2023 року (7 місяців). Підготовчий період у команди ФК Рига 2 тривав два місяці, з лютого по березень 2023.

За показниками фізичної підготовленості, визначеними з застосуванням датчиків Catapult на початку підготовчого періоду і з урахуванням результатів сезону 2022 року був здійснений розподіл за основними видами підготовки, передбаченими змістом річного циклу у футболі.

У навчально-тренувальному процесі підготовчого періоду застосовувались засоби фізичної, технічної, техніко-тактичної і теоретичної підготовки, співвідношення яких було різним: найбільший обсяг часу відводиться на фізичну підготовку – 50%, з яких на загальну фізичну – 15%, на спеціальну – 35%; на теоретичну – 5%, технічну – 15%; на техніко-тактичну – 30% (рис. 1).

У таблиці 1 зазначено, що на силу відводилося на тренувальних заняттях у підготовчому періоді 5% від 15% загальної фізичної підготовки і 10% - на швидкість.

Таблиця 1

Розподіл обсягу за видами підготовки та за фізичними якостями і здібностями в підготовчому періоді річного циклу спортсменів ФК Рига 2

Види підготовки	Обсяг %
Загальна фізична:	15
Сила	5
Швидкість	10
Спеціальна фізична:	35
Координаційні здібності	1,5
Витривалість	10
Швидкісно-силова витривалість	10
Швидкісно-силові здібності	10
Гнучкість	3,5
Технічна	15
Техніко-тактична	30
Теоретична	5

У структурі мікроциклу тренувального (запропонували не відносно конкретного мікроциклу, такий розподіл зберігався протягом всього підготовчого періоду, але засоби відрізнялися, представили цей варіант таблиці, щоб показати відсоток на фізичну підготовку, ефективність якої визначається за показниками датчиків; зазначили саме

мікроцикл – тому що тиждень) процесу команди ФК Рига 2 у підготовчому періоді – 6 тренувальних днів і 9 тренувальних занять тривалістю 60 або 90 хвилин,

залежно від часу доби (ранкове чи вечірне), таблиця 2.

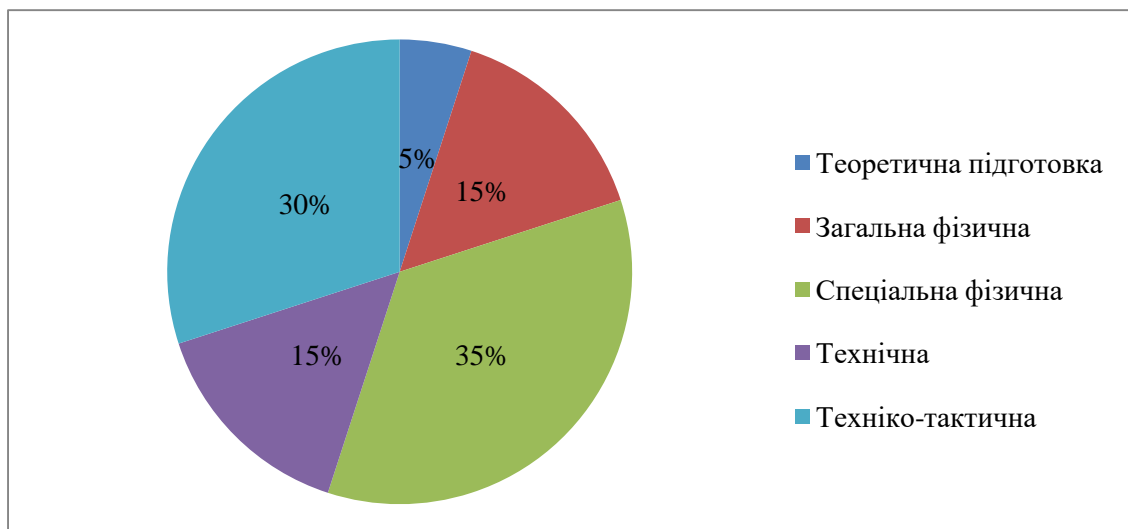


Рис. 1. Розподіл видів підготовки у підготовчому періоді навчально-тренувального процесу команди ФК Рига 2, %

При дворазових тренуваннях на день, на ранкових – 100% часу основної частини заняття відводилося на фізичну підготовку, переважно: у понеділок – на розвиток сили і швидкості в однаковому співвідношенні, % (50/50), у вівторок – на швидкісно-силову витривалість і витривалість, % (50/50), у середу – на швидкісно-силові здібності, % (100). На вечірніх тренуваннях:

- у понеділок – 35% від загального часу основної частини відводилося на підвищення координаційних здібностей, а 65% – на відпрацювання техніко-тактичних дій;
- у вівторок, 15% – на гнучкість і 85% – на техніко-тактичні дії;
- у середу, 50% – на швидкість і по 50% – на технічну підготовку.
- при одноразових тренуваннях (ранкових), з четверга по суботу, не застосовувались засоби фізичної підготовки, на відміну від трьох попередніх занять мікроциклу: у четвер і п'ятницю – по 50% часу відводилося на технічну підготовку, на відпрацювання техніко-тактичних дій у четвер було відведено 50% часу і все тренувальне

заняття у суботу (100%). Теоретична підготовка в структурі мікроциклу мала місце один раз в обсязі 50% від загального часу основної частини заняття.

Більше часу на тренувальних заняттях у мікроциклі підготовчого періоду відводиться на фізичну (50%) і на техніко-тактичну підготовку (30%), зв'язок між якими доведений науковцями (Лисенко, et al., 2021; Kostiukevych, et al., 2018).

Від рівня фізичної підготовленості залежить і якість виконання технічних елементів та техніко-тактичних дій у змагальному періоді, тому їй змісту приділялося значна увага. Змістом фізичної підготовки є засоби, спрямовані на розвиток фізичних якостей і здібностей, співвідношення яких у підготовці футболістів команди ФК Рига 2 має свої особливості.

У підготовчому періоді навчально-тренувального процесу більше часу на заняттях приділялося розвитку швидкісно-силових здібностей, швидкісно-силової витривалості, витривалості і швидкості – до 10% відносно обсягу загальної чи спеціальної фізичної підготовки (15% – загальна, 35% – спеціальна), див. табл. 1.

Розподіл за видами підготовки на занятті в мікроциклі підготовчого періоду річного циклу спортсменів ФК Рига 2, %

Дні тижня	Види підготовки			
	Ранкове тренувальне заняття		Вечірнє тренувальне заняття	
	Вид підготовки	%	Вид підготовки	%
Понеділок	Загальна фізична: сила, швидкість	50/50	Техніко-тактична	65
			Спеціальна фізична (координаційні здібності)	35
Вівторок	Спеціальна фізична: витривалість, швидкісно-силова витривалість	50/50	Техніко-тактична	85
			Спеціальна фізична (гнучкість)	15
Середа	Спеціальна фізична (швидкісно-силові здібності)	100	Технічна	50
			Загальна фізична (швидкість)	50
Четвер	Технічна	50	-	-
	Техніко-тактична	50		
П'ятниця	Технічна	50	-	-
	Теоретична	50		
Субота	Техніко-тактична	100	-	-

Засоби розвитку швидкості, швидкісно-силової витривалості, швидкісно-силових і координаційних здібностей, витривалості, сили і гнучкості підбирались з урахуванням особливостей виду спорту, підготовленості спортсменів та змісту підготовчого періоду річного циклу підготовки (Овчаренко, et al., 2019; Бичук, et al., 2023):

1. На швидкість: біг високої інтенсивності на коротких відрізках (30-50 м) з обтяженнями – «манжетами» на руках і ногах; стрибковий біг на 20-40 м; п'ять 30 м поспіль і так 3 серії; широким кроком 30 м з подальшим прискоренням на 20 м); старту з різноманітних положень (лежачи, стоячи на колінах, боком або спиною в сторону старту, після виконання перекиду вперед тощо); естафетний біг на відрізках 20-60 м; біг із високим підніманням стегна та дріботливий біг на 10-30 м з установкою на максимальну частоту рухів, прискорення 50-60 м, біг (старту, прискорення) «під гору» – на відрізках 20-40 м, стрибковий біг на 20-40 м, швидке ведення м'яча 20-30 м – удар у задану третину воріт, обведення стояків (4-5 стояків) – удар по воротах – на час, ведення м'яча 20-30 м, обведення стояків (4-5 штук) – довга передача партнеру – на час та ін.

2. На швидкісно-силову витривалість: човниковий біг 7x50 м або 2x30 м, біг зі зміною швидкості (фортега), 3x10 хв, чергування бігу на швидкість (70% від максимальної) і 1 хв підтюпцем і так 3x10 хв, біг зі зміною напрямку.

3. На швидкісно-силові здібності: стрибки (на двох, з ноги на ногу, з однієї ноги, через перешкоди, у довжину, у висоту, з колін, спиною вперед, вгору з ударом головою по підвішеному м'ячу, вглибину з наступним підскоком угору), згинання й розгинання рук в упорі лежачи, жим штанги лежачі, піднімання й опускання ніг з своєю вагою та обтяженням у різних положеннях, присідання на одній нозі, присідання зі штангою, метання набивного м'яча різноманітними способами та ін.

4. На витривалість: швидка ходьба в чергуванні з повільним бігом 30-50 хв, перемінний біг на відрізках 50-300 м, повторний біг на відрізках 100-500 м, інтервальний біг на відрізках 40-500 м, човниковий біг 7x50 м – з інтенсивністю 95-100 %, плавання 30-50 хв, фартлек, повільне ведення 1-2 м'ячів з одного боку поля на інший з виконанням ударів по воротах (15-20 разів), тривала гра у квадрат з чергуванням з виконанням ударів по воротах (15-20 разів),

двустороння гра з установкою: 8-10 хв на високому темпі гри та ін.

5. На силу: вправи з гантелями, грифами, гилями, з фітнес гумками різної важкості, з балансними м'ячами, з TRX петлями, з брусами та на перекладині, стрибки на одній і через бар'єри.

6. На гнучкість: активні та пасивні вправи спрямовані на рухливість у гомілковому, плечовому, тазостегновому (нахилі, шпагати, махи – з різних вихідних положень, різної амплітуди та інтенсивності).

7. На координаційні здібності: стрибки з обертами на 180° і 360°; вправи з координаційною сходинкою; ведення м'яча через конуси; виконання вправ у русі спиною; рух через високі конуси; збереження рівноваги на одній нозі (з різноманітними положеннями і рухами тулуба, рук, вільної ноги); стійки на руках і голові (з різноманітними положеннями і рухами ніг); різноманітні різкі повороти, нахили й обертання голови стоячи на одній або на двох, з різноманітними положеннями і рухами рук, тулуба, вільної ноги; різноманітні обертання тулуба стоячи на одній або двох ногах; різноманітні рухи стоячи на обмеженій опорі (колода, трос тощо); виконання завдань (за сигналом) на різке припинення руху (при збереженні заданої пози) або різку зміну напрямку чи характеру рухів;

виконання різноманітних рухових дій із заплученими очима та ін.

По закінченню сезону 2023 року команди ФК Рига 2, з метою оцінки ефективності підготовки до Чемпіонату Першої Ліги Латвії був проведений аналіз за всіма іграми та успішність виступу відносно сезону 2022 року.

Порівняння результатів фізичної підготовленості спортсменів ФК Рига 2 на початку і по закінченню підготовчого періоду Чемпіонату Першої Ліги Латвії з метою визначення ефективності організації навчально-тренувального процесу та доцільності контролю з застосуванням датчиків Catapult здійснювалося методами математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Для оцінки ефективності навчально-тренувального процесу команди ФК Рига 2 порівнювалися показники швидкості, витривалості, швидкісно-силових здібностей і швидкісно-силової витривалості на початку і по закінченню підготовчого періоду з застосуванням датчиків Catapult.

Як видно з табл. 3, за показником максимальної швидкості у спортсменів ФК Рига 2 відмічався достовірний приріст, по закінченню підготовчого періоду він відповідав значенню 28,7±0,45 км/год відповідно 22,3±0,7 км/год – на початку.

Таблиця 3

Показники датчиків Catapult щодо стану швидкості і витривалості спортсменів ФК Рига 2 протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки, $\bar{X} \pm m$

Назва показників	На початку	По закінченню	t
Максимальна швидкість, км/год	22,3±0,7	28,7±0,45	11,4*
Біг на дистанції 01:17:08, км	5,64±0,09	5,56±0,11	0,09

Примітка: * – $p < 0,01$ порівняно з величинами показників на початку підготовчого періоду

Максимальна швидкість у футболістів зростає за рахунок збільшення дистанції і площі при виконанні різновидів бігових вправ, спрямованих на розвиток швидкості. На початку підготовчого періоду завдання виконувались на меншому полі, обмеженому фішками і надалі, розміри поступово збільшувалися, що сприяло покращенню результату перед

початком сезону 2023 року.

Загальна дистанція в бігу за 01:17:08 (час одного тренування) протягом підготовчого періоду не змінилася, різниця не достовірною, на початку – 5,64±0,09 км, по закінченню – 5,56±0,11 км, що пояснюється практично однаковою дистанцією при виконанні завдань різних за змістом, враховуючи

тривалість тренувального заняття. Аналіз таблиці 4 показав, що за всіма показниками швидко-силової витривалості, крім бігу середньої інтенсивності на швидкості 14,4-

19,8 км/год, км по закінченню підготовчого періоду в спортсменів ФК Рига 2 відмічалось достовірне покращення результатів.

Таблиця 4

Показники датчиків Catapult щодо стану швидко-силової витривалості спортсменів ФК Рига 2 протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки, $\bar{X} \pm m$

Назва показників	На початку	По закінченню	t
Середня дистанція за 1 хв, м	72,92±1,19	68,52±1,31	3,91*
Біг низької інтенсивності на швидкості менше ніж 14,4 км/год, м	5,14±0,06	4,61±0,07	8,61*
Біг середньої інтенсивності на швидкості 14,4-19,8 км/год, м	416,2±42,09	418,5±23,29	0,06
Об'єм навантаження гравця, у.о.	510,0±15,13	595,0±17,99	6,84*
Інтенсивність навантаження гравця, у.о.	6,61±0,2	7,33±0,22	4,65*

Примітка: * – $p < 0,01$ порівняно з величинами показників на початку підготовчого періоду

Недостовірність різниці в бігу середньої інтенсивності на швидкості 14,4-19,8 км/год пояснюється відмінностями завдань на тренувальних заняттях підготовчого періоду, залежно від амплуа спортсмена, що не передбачено при застосуванні датчиків Catapult, а аналізується тренерським складом, з урахуванням особливостей роботи в змагальному сезоні. За показниками об'єму і інтенсивності навантаження, які характеризують швидко-силову

витривалість футболіста відмічався достовірний приріс, що підтверджує ефективність тренувальних занять і ігор протягом всього періоду підготовки до чемпіонату Першої ліги Латвії. За всіма показниками швидко-силових здібностей: біг високої інтенсивності на швидкості 19,8-25,2 км/год, прискорення і різкі зупинки по закінченню підготовчого періоду відмічалось достовірне покращення результатів, таблиця 5.

Таблиця 5

Показники датчиків Catapult щодо стану швидко-силових здібностей спортсменів ФК Рига 2 протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки, $\bar{X} \pm m$

Назва показників	На початку	По закінченню	t
Біг високої інтенсивності на швидкості 19,8-25,2 км/год, м	46,5±15,5	533,1±26,81	16,89*
Прискорення, кіль-ть	51,4±3,75	34,1±2,61	8,95*
Різкі зупинки, кіль-ть	37,1±1,47	29,2±1,67	4,12*

Примітка: * – $p < 0,01$ порівняно з величинами показників на початку підготовчого періоду

Хоча достовірність різниці відмічалася за всіма показниками, але спостерігаємо зменшення кількості прискорень і різких зупинок на одному тренувальному занятті. На початку підготовчого періоду кількість прискорень – 51,4±3,75 кіль-ть, а по закінченню – 34,1±2,61 кіль-ть, щодо різких зупинок, відповідно 37,1±1,47 кіль-ть і 29,2±1,67 кіль-ть. Зменшення кількості прискорень і різких зупинок за одне тренування пояснюється змістом методики тренування ФК Рига 2, за якою футболісти працювали

не на прискореннях, а на спринтах. Значно підвищилися результати в бігу високої інтенсивності на швидкості 19,8-25,2 км/год, на початку дослідження – 46,5±15,5 м і 533,1±26,81 м – по закінченню, що і підтверджує високий показник критерію Стьюдента – 16,89, за рахунок збільшення обсягу вправ, які виконувались на максимальній швидкості.

Таким чином, можна стверджувати, що застосування датчиків Catapult у навчально-тренувальному процесі спортсменів ФК Рига 2 дозволяє

вимірювати основні показники фізичних здібностей на кожному занятті, аналізувати їх, порівнювати з попередніми, враховуючи зміст тренувальних занять і їх спрямованість та вносити, за необхідності, своєчасні зміни в організацію занять у підготовчого періоду, що підвищує якість підготовки до чемпіонату Першої ліги Латвії (сформулювали таким чином, тому що визначалися показники на кожному занятті протягом підготовчого періоду, а для оцінки ефективності організації порівнювали середні показники, визначені на заняттях зі спрямованістю на розвиток

фізичних якостей і здібностей на початку і по закінченню підготовчого періоду)

Крім порівняння показників фізичної підготовленості визначених з застосуванням датчиків Catapult, ефективність організації навчально-тренувального процесу спортсменів ФК Рига 2 була доведена результатами виступу в чемпіонаті Першої ліги Латвії сезону 2023 року, де команда зайняла друге місце, поступившись команді Гробіня всього два очки, хоча забила більше за усі команди голів – 85 і менше пропустила - 15, таблиця 6.

Таблиця 6

Рейтинг команд чемпіонату Першої ліги Латвії сезону 2023 року

№ п/п	Назва команди	Забиті голи	Пропущені голи	Очки
1.	Гробіня	71	17	66
2.	ФК Рига 2	85	15	64
3.	Скансте	58	21	59
4.	Албертс	60	36	47
5.	Салдус СС/Леевон	40	28	40
6.	РФС 2	58	42	37
7.	Бейтар	41	66	35
8.	Тукумс 2000 2	41	54	33
9.	ФК Вентспілс	24	29	30
10.	Вальмієра 2	30	40	28
11.	Афа Олайне	36	61	23
12.	ФК Смілтене	31	67	22
13.	Динамо Рига	27	66	18
14.	Резекне	18	78	13

Примітка: офіційний рейтинг результатів Чемпіонату Першої Ліги Латвії за посиланням <https://lff.lv/sacensibas/viriesi/optibet-nakotnes-liga/>

Порівняння результатів виступу команди ФК Рига 2 у сезоні 2023 року з 2022 роком показало, що за рейтингом

команда залишилася на другому місці, але за більшістю показників спостерігаємо підвищення, таблиця 7.

Таблиця 7

Порівняння за показниками результативності чемпіонату Першої ліги Латвії команди ФК Рига 2 в сезоні 2023 році відносно 2022 року

Показники	Сезон	
	2022 рік*	2023 рік
Загальна кількість ігор	26	26
Зайняте місце в Чемпіонаті	2	2
Перемоги	19	20
Нічії	3	4
Поразки	4	2
Забиті м'ячі	84	85
Пропущені м'ячі	27	15
Різниця забитих і пропущених м'ячів	57	70
Залікові очки	60	64
Різниця залікових очок між першим і другим місцем в Чемпіонаті	13	2

Примітка: * - <https://lff.lv/sacensibas/viriesi/optibet-nakotnes-liga/?p=2022>

При однаковій кількості ігор у сезоні 2022 року і 2023 року відмічаємо:

- різниця забитих і пропущених м'ячів збільшилася в 2023 році до 70 на

відміну від 57 (у 2022 році), за рахунок: зменшення пропущених – до 15 (у 2023 році), на відміну від 2022 року – 27, кількість забитих м'ячів практично не змінилася 85, 84 відповідно 2023 р., 2022 р.;

- практично без змін були показники: переможних ігор (19 – 2022 р. і 20 – 2023 р.), кількості нічиїх (відповідно 3, 4);
- кількість поразок зменшилася у 2023 році до 2, відповідно 4 – у сезоні 2022 року;
- кількість залікових очок по закінченню Чемпіонату збільшилася на 4 у сезоні 2023 року – до 64, відповідно 2022 року – 60, але цього було недостатньо для першого місця Чемпіонату; хоча різниця в очках у 2023 році між командами першого і другого місця – 2, а в 2022 році – 13.

Висновки. Ефективність підготовки до змагань залежить від якості організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді з урахуванням рівня фізичної, технічної і техніко-тактичної підготовленості та своєчасним контролем за їх змінами і, за необхідністю, внесення коректив у подальшу підготовку спортсменів високої кваліфікації.

За показниками фізичної підготовленості спортсменів ФК Рига 2 визначеними на початку підготовчого періоду річного циклу сезону 2023 року і результатами виступу команди в сезоні 2022 року в зміст занять у підготовчому періоді були внесені зміни:

А) Перерозподіл видів підготовки: на фізичну – 50% (15% – на загальну фізичну і 35% - на спеціальну фізичну), на технічну – 15%, теоретичну – 5%, техніко-тактичну – 30%.

Б) Співвідношення фізичних якостей і здібностей у структурі фізичної підготовки в підготовчому періоді відповідно загальної (15%) і спеціальної (35): на швидкість, витривалість, на швидкісно-силові здібності і швидкісно-силову витривалість – по 10%; на силу – 5%, на координаційні здібності – 1,5% і на гнучкість – 3,5%.

В) Визначення спрямованості занять у мікроциклі підготовчого періоду

при одноразових і дворазових тренувальних заняттях у день: при дворазових тренуваннях, одне (ранкове) спрямоване тільки на підвищення рівня фізичної підготовленості, а друге – поєднання фізичної з технічною або техніко-тактичною підготовкою; при одноразових, переважно – на технічну і техніко-тактичну.

Порівняння показників датчиків Catapult щодо фізичної підготовленості на початку і по закінченню підготовчого періоду спортсменів команди ФК Рига 2 показало ефективність організації навчально-тренувального процесу, що підтверджується достовірними змінами за більшістю показників. Найбільший приріст відмічався в тестах: біг високої інтенсивності на швидкості 19,8-25,2 км/год, м (t=16,89), прискорення, кіль-ть (t=8,95) – швидкісно-силові здібності; біг низької інтенсивності на швидкості менше ніж 14,4 км/год, км (t=8,61) – швидкісно-силова витривалість; максимальна швидкість, км/год (t=11,4) – швидкість.

Аналіз результатів чемпіонату Першої ліги Латвії сезону 2023 року довів ефективність організації навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді ФК Рига 2, команда зайняла друге місце. Порівняння результатів сезону 2022 і 2023 року показало збільшення різниці забитих і пропущених м'ячів до 70 (у сезоні 2023), за рахунок зменшення кількості пропущених м'ячів до 15, на відміну від 27 (у сезоні 2022 року).

Застосування датчиків Catapult протягом підготовчого періоду і доцільність їх використання з метою визначення фізичної підготовленості спортсменів ФК Рига 2 дає можливість отримання оперативної інформації щодо розвитку фізичних якостей і здібностей на кожному тренувальному занятті та можливість її врахування на подальших тренувальних заняттях з метою якісної підготовки до наступного чемпіонату Латвії.

Перспективи подальших досліджень полягають:

А) У застосуванні датчиків Catapult протягом всього річного циклу підготовки

з метою контролю показників фізичної підготовленості і функціональних змін серцево-судинної системи спортсменів ФК Рига 2, їх аналізу та подальшого планування змісту навчально-тренувального процесу з метою досягнення високого спортивного результату не тільки на внутрішньому Чемпіонаті, але і на міжнародному рівні.

Б) Визначенні показників фізичної підготовленості на заняттях із переважним застосуванням засобів технічної і техніко-тактичної підготовки та порівняння їх, з визначенням особливостей зміни фізичних

якостей і здібностей залежно в спрямованості занять.

В) Порівняння показників фізичної підготовленості, визначених з застосуванням датчиків Catapult, у спортсменів з різним амплуа.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадянської або комерційної організації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бичук, І.О., Іваніцький, Р.Б., Бичук, О.І. & Цюпак, Ю.Ю. (2023). *Фізична, технічна й тактична підготовка футболістів* : методичні рекомендації. Волинський нац. універ. ім. Лесі Українки.
- Білецька, В.В., Мардак, О.А., Антоненко, О.С. & Лень, Ю.О. (2023). Основні напрями вдосконалення системи підготовки футболістів. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*, 202-204.
- Карпа, І. (2018). Форми проведення тренувальних занять у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих футболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 5(24), 215-221. DOI: 10.31652/2071-5285-2018-5-24-215-221.
- Костюкевич, В., Щепоткіна, Н. & Стасюк, В. (2019). Теоретико-методичні підходи щодо програмування тренувального процесу спортсменів у макроциклі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 8(27), 145-156.
- Лисенко, А. & Скрипка, І. (2021). Удосконалення фізичної та технічної підготовки футболістів групи підвищення спортивної майстерності. *Актуальні питання підготовки спортсменів в олімпійських і не олімпійських видах спорту*, 91–94.
- Лісенчук, Г., & Тищенко, В. (2019). Комплексна оцінка спеціальної фізичної і техніко-тактичної підготовленості як запорука формування основного складу у футболі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, (8), 175-183.
- Лісенчук, Г, Тищенко, В., Ван, Л. & Шеховцова, К. (2020). Напрями удосконалення технології поточного управління у футболі. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (3), 31-7.
- Мітова, О.О. (2021). *Теоретико-методичні основи контролю в командних спортивних іграх в процесі багаторічного вдосконалення* [Дис. д-ра наук з фіз. виховання і спорту]. Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ.
- Мітова, О.О. & Боцуляк, Д.М. (2023). Етапи підготовки до вищих досягнень у командних спортивних іграх: проблеми, концепція вирішення. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*, 291-293.
- Овчаренко, С.В., Матяш, В.В. & Яковенко, А.В. (2019). *Засоби та методи розвитку фізичних якостей футболістів у річному циклі підготовки* : методичні рекомендації. Дніпро : ПДАФКС.
- Олійник, І.С. & Леонідов, В.В. (2023). Сучасні напрями вдосконалення фізичної підготовки у футболі. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*, 300-304.
- Пархоменко, М.М., Брухно, Е.Л. & Чередниченко, І.А. (2023). Особливості організації навчально-тренувального процесу футбольного клубу «Рига». *Тиждень науки-2023*, 45–47.
- Перцухов, А.А. (2013). *Корекція спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки*

футболістів 17-19 років при переході до професійних команд [Дис. канд. наук з фізичн. вихов. і спорту]. Харків. ХДАФК.

Платонов, В.Н. (2013). *Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение.* Олімпійська література.

Платонов, В.М. (2017). *Рухові якості та фізична підготовка спортсменів.* К. : Олімпійська література.

Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування.* К. : Перша друкарня.

Сучасний, А. & Чхайло, М. (2021). Планування підготовки футболістів на етапі збереження досягнень протягом річного тренувального макроциклу. *Актуальні питання підготовки спортсменів в олімпійських і неолімпійських видах спорту*, 167–170.

Чередниченко, І.А., Пархоменко, М.М. & Брухно, Е.Л. (2023). Застосування датчиків CATAPULT для визначення рівня фізичної підготовленості футболістів у підготовчому періоді Чемпіонату Першої ліги Латвії. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*, 366-370.

Catapult. URL: <https://www.catapult.com/company/about-catapult> (дата звернення: 14.01.2024).

Gomez-Piqueras, P., Gonzalez-Villora, S., Castellano, J. & Teoldo, I. (2019). Relation between the physical demands and success in professional soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 1-11. DOI:10.14198/jhse.2019.141.01

Harbhajan, Singh & Gurpreet, Singh Kang (2013). Relation between Physical Fitness and Playing Ability Of Inter College Level Soccer Players. *International Journal of Physical Education Fitness and Sports*, 2(3), 51–58.

Karpa, I., Budzyn, V., Matviyas, O., Ripak, O., Lapychak, I. & Horkavyu, B. (2021). Improving the technical and tactical actions of qualified football players of various positions in certain areas of the field. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1461-68. DOI:10.7752/jpes.2021.03186

Kostiukevych, V, Imas, Y, Borisova, O, Dutchak, M, Shynkaruk, O, Kogut, I, Voronova, V, Shlonska, O, & Stasiuk, I. (2018). Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(1), 327-34. DOI:10.7752/jpes.2018.s144.

Kostiukevich, V.M., Stasiuk, V.A., Shchepotina, N.Yu & Dyachenko, A.A. (2017). Programming of skilled football players training process in the second cycle of specially created training during the year. *Physical education of students*, 21(6), 262-269. doi: 10.15561/20755279.2017.0602

Nengchao, P. (2023). Research on physical fitness training of football players based on improved LSTM neural network to improve physical energy saving and health. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicada ala pyme*, 12(1), 127–140.

Стаття надійшла до редакції: 15.01.2024

Опубліковано: 10.02.2024

Annotation. *Cherednychenko I., Parkhomenko M., Brukhno E., Korzh N. Efficiency of the organization of the training process in the preparatory period of FC Riga 2 team with the use of Catapult sensors. The competitive result in any sport, in particular in football, depends on the effective organization of the educational and training process in the preparatory period, which involves a combination of all types of training: physical, technical, technical and tactical, psychological. The technical skill of the player, his technical and tactical actions during the competitive period depends on the level of his physical fitness. For the qualitative construction of preparation during the annual cycle it is expedient to use modern means of monitoring and control, on the results of which to make adjustments in the training process for the improvement of sports result. One of the main methods of controlling the physical fitness of FC Riga 2 athletes is the use of Catapult sensors. The aim of the research is to substantiate the efficiency of the organization of the educational and training process in the preparatory period of the Championship of the First*

*League of Latvia of sportsmen of FC Riga 2 with using of Catapult sensors. **Material and methods of the research.** The research involved athletes of FC Riga 2 team, who were preparing for the Championship of the First League of Latvia in the season of 2023. The effectiveness of the organization of the educational and training process in the preparatory period of the athletes of the FC Riga 2 team was determined by the indicators of physical fitness when using Catapult sensors and the results of the competitions in season of 2023. The analysis and generalization of scientific-methodical and special literature and Internet resources also, confirmed the connection of all types of training during the preparatory period and the importance of physical kind of training for the improvement of technical and tactical preparedness and the expediency of control of indicators in order to increase the efficiency of the organization of the educational and training process. The application of methods of mathematical statistics allowed proving the efficiency of the organization of the educational and training process at comparison of indicators of physical fitness at the beginning and at the end of the preparatory period by the selective method by the Student's criterion. **Results of the research.** According to the indicators of physical fitness defined at the beginning of the preparatory period the distribution by types of preparation was carried out, with an emphasis on physical - up to 50%, and the main physical qualities and abilities were defined: speed, endurance, speed-power endurance and speed-power abilities. For the majority of indicators of physical fitness of sportsmen of FC Riga 2 we observe a significant improvement at the end of the preparatory period of the annual cycle of preparation that positively influenced on the competitive result. **Conclusions.** The use of Catapult sensors allowed to control the dynamics of indicators of physical fitness during the preparatory period and to make timely adjustments in the educational and training process of FC Riga 2. This led to positive changes in the level of development of physical qualities and abilities and contributed to the end of the Championship of the First League of Latvia of FC Riga 2 in second place, which confirmed the effectiveness of the organization of the educational and training process in the preparatory period of the annual training cycle.*

Keywords: football; preparatory period of the annual cycle; physical training; physical qualities; control.

Reference

- Bychuk, I.O., Ivanitskyi, R.B., Bychuk, O.I. & Tsiupak, Yu.Iu. (2023). *Fizychna, tekhnichna y taktychna pidhotovka futbolistiv* [Physical, technical and tactical training of football players] : metodychni rekomendatsii. Volynskiy nats. univer. im. Lesi Ukrainky [in Ukrainian].
- Biletska, V.V., Mardak, O.A., Antonenko, O.S. & Len, Yu.O. (2023). Osnovni napriamy vdoskonalennia systemy pidhotovky futbolistiv [The main areas of improvement of the football training system]. *Fizychna vykhovannia, sport ta zdorovia liudyny: dosvid, problemy, perspektyvy* [Physical education, sport and human health: experience, problems, prospects], 202-204. [in Ukrainian].
- Karpa, I. (2018). Formy provedennia trenovalnykh zaniat u navchalno-trenovalnomu protsesi kvalifikovanykh futbolistiv [Forms of training sessions in the educational and training process of qualified football players]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii* [Physical culture, sports and national health], no 5(24), 215-221. DOI: 10.31652/2071-5285-2018-5-24-215-221 [in Ukrainian].
- Kostiukevych, V., Shchepotkina, N. & Stasiuk, V. (2019). Teoretyko-metodychni pidkhody shchodo prohramuvannia trenovalnogo protsesu sportsmeniv u makrotsykli [Theoretical and methodological approaches to programming the training process of athletes in the macrocycle]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii* [Physical culture, sports and national health], no 8(27), 145-156 [in Ukrainian].
- Lysenko, A. & Skrypka, I. (2021). Udoskonalennia fizychnoi ta tekhnichnoi pidhotovky futbolistiv hrupy pidvyshchennia sportyvnoi maisternosti [Improvement of physical and technical training of football players of the sports skills improvement group], *Aktualni pytannia pidhotovky sportsmeniv v olimpiiskykh i ne olimpiiskykh vydakh sportu* [Topical issues of training athletes in Olympic and non-Olympic sports], 91–94. [in Ukrainian].

- Lisenchuk, H., & Tyshchenko, V. (2019). Kompleksna otsinka spetsialnoi fizychnoi i tekhniko-taktychnoi pidhotovlenosti yak zaporuka formuvannia osnovnoho skladu u futboli [Comprehensive assessment of special physical and technical and tactical fitness as a key to the formation of the main team in football]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii* [Physical culture, sports and national health], no (8), 175-183. [in Ukrainian].
- Lisenchuk, H, Tyshchenko, V, Van, L. & Shekhovtsova, K. (2020). Napriamy udoskonalennia tekhnologii potochnoho upravlinnia u futboli [Directions for improving the technology of current management in football]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu* [Theory and methods of physical education and sports], no (3), 31-37 [in Ukrainian].
- Mitova, O.O. (2021). *Teoretyko-metodychni osnovy kontroliu v komandnykh sportyvnykh ihrakh v protsesi bahatorichnoho vdoskonalennia* [Theoretical and methodical bases of control in team sports games in the process of long-term improvement] [Dys. d-ra nauk z fiz. vykhovannia i sportu]. Nats. un-t fiz. vykhovannia i sportu Ukrainy. Kyiv [in Ukrainian].
- Mitova, O.O. & Botsulia, D.M. (2023). Etapy pidhotovky do vyshchykh dosiahnen u komandnykh sportyvnykh ihrakh: problemy, kontseptsiiia vyrishennia [Stages of preparation for higher achievements in team sports games: problems, concept of solution], *Fizychno vykhovannia, sport ta zdorovia liudyny: dosvid, problemy, perspektyvy* [Physical education, sport and human health: experience, problems, prospects], 291-293. [in Ukrainian].
- Ovcharenko, S.V., Matiash, V.V. & Yakovenko, A.V. (2019). *Zasoby ta metody rozvytku fizychnykh yakosti futbolistiv u richnomu tsykli pidhotovky* [Means and methods of development of physical qualities of football players in the annual training cycle]: metodychni rekomendatsii. Dnipro : PDAFKS [in Ukrainian].
- Oliinyk, I.S. & Leonidov, V.V. (2023). Suchasni napriamy vdoskonalennia fizychnoi pidhotovky u futboli [Modern directions of improvement of physical training in football]. *Fizychno vykhovannia, sport ta zdorovia liudyny: dosvid, problemy, perspektyvy* [Physical education, sport and human health: experience, problems, prospects], 300-304. [in Ukrainian].
- Parkhomenko, M.M., Brukhno, E.L. & Cherednychenko, I.A. (2023). Osoblyvosti orhanizatsii navchalno-trenavalnoho protsesu futbolnoho kluba «Ryha» [Features of the organization of the training process of the football club "Riga"], *Tyzhden nauky-2023* [Science Week 2023], 45–47. [in Ukrainian].
- Pertsukhov, A.A. (2013). *Korektsiia spetsialnoi fizychnoi ta tekhniko-taktychnoi pidhotovky futbolistiv 17-19 rokiv pry perekhodi do profesiynykh komand* [Correction of special physical and technical and tactical training of football players aged 17-19 years in the transition to professional teams] [Dys. kand. nauk z fizychn. vykhov. i sportu]. Kharkiv. KhDAFK [in Ukrainian].
- Platonov, V.N. (2013). *Periodyzatsiya sportivnoy trenirovki. Obshchaya teoriya i yeyo prakticheskoe primeneniye* [Periodization of sports training. General theory and its practical application]. K. : Olimpiyskaya literatura [in Russian].
- Platonov, V.M. (2017). *Rukhovi yakosti ta fizychna pidhotovka sportsmeniv* [Motor skills and physical fitness of athletes]. K.: Olimpiyska literatura [in Ukrainian].
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia* [Modern sports training system]. K.: Persha drukarnia [in Ukrainian].
- Suchasnyi, A. & Chkhailo, M. (2021). Planuvannia pidhotovky futbolistiv na etapi zberezhennia dosiahnen protiahom richnoho trenovalnoho makrotsyклу [Planning the training of football players at the stage of maintaining achievements during the annual training macrocycle]. *Aktualni pytannia pidhotovky sportsmeniv v olimpiiskykh i neolimpiiskykh vydakh sportu* [Topical issues of training athletes in Olympic and non-Olympic sports], 167–170. [in Ukrainian].
- Cherednychenko, I.A., Parkhomenko, M.M. & Brukhno, E.L. (2023). Zastosuvannia datchykyv CATAPULT dlia vyznachennia rivnia fizychnoi pidhotovlenosti futbolistiv u pidhotovchomu periodi Chempionatu Pershoi lihy Latvii [Application of CATAPULT sensors to determine the level of physical fitness of football players in the preparatory period

of the Latvian First League Championship]. *Fizychnye vykhovannia, sport ta zdorovia liudyny: dosvid, problemy, perspektyvy* [Physical education, sport and human health: experience, problems, prospects], 366-370. [in Ukrainian].

Catapult. URL: <https://www.catapult.com/company/about-catapult> (дата звернення: 14.01.2024).

Gomez-Piqueras, P., Gonzalez-Villora, S., Castellano, J. & Teoldo, I. (2019). Relation between the physical demands and success in professional soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, no 14(1), 1-11. DOI:10.14198/jhse.2019.141.01

Harbhajan, Singh & Gurpreet, Singh Kang (2013). Relation between Physical Fitness and Playing Ability Of Inter College Level Soccer Players. *International Journal of Physical Education Fitness and Sports*, no 2(3), 51–58.

Karpa, I., Budzyn, V., Matviyas, O., Ripak, O., Lapychak, I. & Horkavyu, B. (2021). Improving the technical and tactical actions of qualified football players of various positions in certain areas of the field. *Journal of Physical Education and Sport*, no 21(3), 1461-68. DOI:10.7752/jpes.2021.03186

Kostiukevych, V, Imas, Y, Borisova, O, Dutchak, M, Shynkaruk, O, Kogut, I, Voronova, V, Shlonska, O, & Stasiuk, I. (2018). Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, no 18(1), 327-34. DOI:10.7752/jpes.2018.s144.

Kostiukevich, V.M., Stasiuk, V.A., Shchepotina, N.Yu & Dyachenko, A.A. (2017). Programming of skilled football players training process in the second cycle of specially created training during the year. *Physical education of students*, no 21(6), 262-269. doi: 10.15561/20755279. 2017.0602

Nengchao, P. (2023). Research on physical fitness training of football players based on improved LSTM neural network to improve physical energy saving and health. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicada ala pyme*, no 12(1), 127–140.

Відомості про авторів / Information about the authors

Чередниченко Інна Анатоліївна: кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доц. кафедри управління фізичною культурою та спортом, 69063, Національний університет «Запорізька політехніка», вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Україна

Inna Cherednychenko: candidate of Physical Training and Sport, docent Department of Physical Culture and Sports Management, National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Department of Physical Culture and Sport Management 64 Zhykovskogo Street, 69063 Zaporizhzhya, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-0373-5574>

E-mail: missis.tcheredni4enko2011@gmail.com

Пархоменко Максим Максимович: здобувач вищої освіти за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт Національного університету «Запорізька політехніка», 69063, Національний університет «Запорізька політехніка», вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Україна

Maksym Parkhomenko: student, specialty 017 Physical culture and sports National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Department of Physical Culture and Sport Management 64 Zhykovskogo Street, 69063 Zaporizhzhya, Ukraine

E-mail: parhomenkomaksim277@gmail.com

Брухно Едуард Леонідович: старший викладач кафедри управління фізичною культурою та спортом НУ «Запорізька політехніка», 69063, Національний університет «Запорізька політехніка», вул. Жуковського, 64, м.Запоріжжя, Україна

Eduard Brukhno: National University «Zaporizhzhia Polytechnic», National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Department of Physical Culture and Sport Management 64 Zhykovskogo Street, 69063 Zaporizhzhya, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0001-5526-073X>

E-mail: eduardbrukhno@gmail.com

Корж Наталія Леонідівна: кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доц. кафедри управління фізичною культурою та спортом, 69063, Національний університет «Запорізька політехніка», вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Україна

Nataliia Korzh: candidate of Physical Training and Sport, docent Department of Physical Culture and Sports Management, National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Department of Physical Culture and Sport Management 64 Zykovskogo Street, 69063 Zaporizhzhya, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-0328-200X>

E-mail: nata2008korzh@gmail.com