

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
ЮНИХ ПЛАВЦІВ ЗАСОБАМИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ**

Володимир Ашанін¹

Людмила Філенко¹

Андрій Казмірчук¹

Ігор Філенко²

Харківська державна академія фізичної культури¹,

Харківська гімназія № 172²

Харків, Україна

Мета: обґрунтування розробки мобільного додатку для контролю тренувальних навантажень при підготовці юних плавців.

Матеріал і методи: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження, методи інформаційного моделювання та програмування, анкетування, методи математичної статистики.

Результати: створено мобільний додаток «SwimmDiary», який спрямований на оптимізацію контролю та планування об'єму фізичних навантажень у юних плавців. Розробка дозволяє створювати та коригувати особистий профіль спортсмена, реєструвати індивідуальні показники, встановлювати програму щоденних тренувань у календарі, переглядати існуючі нормативи та порівнювати власні результати з ними, а також фіксувати статистичні дані виконаних фізичних навантажень за обраний період тренувань. До програми вносяться такі показники: назви фізичної вправи, час її виконання, кілометраж

виконання підготовчих вправ для проходження основної дистанції. До мобільного додатку включено основні такі стилі плавання: батерфляй, брас, кроль на спині, вільний стиль та комплексний стиль плавання. Проведено анкетування, основною метою якого було виявлення ставлення респондентів до мобільного додатку. Найбільш сподобалась розробка юним спортсменам ($11,2 \pm 0,07$), а їхні батьки виставили найнижчі оцінки ($8,3 \pm 0,08$) за 12-ти бальною шкалою.

Висновки: встановлено, що використання сучасних інформаційних технологій у навчально-тренувальному процесі юних плавців доцільно проводити засобами мобільних додатків, а анкетування респондентів виявило високий рівень ставлення до розробки юних плавців, тренерів та фахівців-науковців з плавання. Анкетування також виявило високий рівень оцінювання респондентів мобільного додатку SwimmDiary (48%) та вказало на найбільш сильні компоненти програми (дизайнерське рішення та представлення мобільного додатку) і слабкі (візуалізація даних).

Ключові слова: юні плавці, тренування, мобільні додатки, програмування, інформаційні технології.

Вступ

Використання інформаційних технологій в галузі підготовки студентів, кваліфікованих та юних спортсменів, на думку О. Ажиппо та Т. Дорофєєвої, полягає у необхідності розробки збалансованої системи педагогічного контролю та управління. Особливу увагу слід приділити процесу підготовки юних спортсменів, що потребують високої уваги зі сторони тренерів, лікарів, психологів, науковців. Система підготовки юних плавців, як зазначає В. Платонов, вимагає пошуку нових напрямків вдосконалення системи спортивного тренування, диктує необхідність повного використання скритих резервів, які закладені у самій особистості спортсмена. Ці можливості можна

відкривати використовуючи сучасні інформаційні системи планування та обліку тренувальних навантажень.

У плаванні достатньо чітко позначилася проблема наукового обґрунтування принципово нових напрямків розвитку і подальшого вдосконалення тренувального процесу, оскільки можливості існуючих в даний час методів підготовки майже вичерпали себе. Саме тому О. Пилипко, В. Політько, О. Попрошаєв та інші фахівці все більшу увагу приділяють сполученню кількісних і якісних характеристик тренування у плаванні.

А. Ровний, А. Цось, Mandzák, P., Mandzáková, M., Pavlíková, R. та інші автори вказують на те, що увага тренерів і вчених направлена на вивчення, зіставлення та підбір найбільш ефективних засобів і методів підготовки, які пред'являють підвищені вимоги до функціональних систем організму, можливостями яких визначається успіх змагальної діяльності.

Інтенсивність життя сучасної молоді людини, перенасичення інформацією є настільки високим, що, на думку В. Ашаніна, Л. Філенко, Г. Полторацької, потребує залучення додаткових енергетичних ресурсів організму. Ці ресурси слід систематично поповнювати та відновлювати для підтримки здоров'я. На думку Piercy, K.L., Troiano, R.P., Ballard, R.M., Carlson, S.A., Fulton, J.E., Galuska, D.A. та інших авторів інформаційні технології дозволяють оптимізувати взаємодію між тренером та спортивним лікарем, систематично регулювати рівень фізичного розвитку дітей та їх здоров'я. У дослідженнях Zhou, M., Fukuoka, Y., Mintz, Y., Goldberg, K., Kaminsky, P., Flowers, E., & Oi, A. вказується, що тренер завдяки комп'ютерним програмам володіє різноманітною інформацією про стан дітей, що прийшли на заняття: хто з них нещодавно хворів і чим, у кого є хронічні захворювання, перенесені операції чи травми, протипоказання до занять. Ця інформація, що оперативно надається тренеру перед початком тренування, дозволяє йому спланувати індивідуально для кожної дитини фізичне навантаження, підібрати комплекси вправ, комбінації технічних елементів тощо.

Особливо актуальним для підготовки сучасних спортсменів, на думку В. Пасько, А. Ровного, Chang, Y.K., Etnier, J.L., Wiemeyer, J. та інших вчених, є застосування мобільних додатків для оперативного керування тренуваннями. У дослідженнях В. Голохи, В. Романенко, Л. Подрігайло, С. Єрмакова, Jennifer L. Etnier, Yu-Kai Chang, Ho, C. L., Fu, Y. C., Lin, M. C., Chan, S. C., Hwang, B., & Jan, S. L. та інших авторів приводяться розробки мобільних щоденників тренера та спортсменів, програми для отримання індивідуальних показників спортсменів та аналізу результатів тренування. Автори надають розгорнуте обґрунтування доцільності застосування сучасних інформаційних технологій у тренувальному процесі та доводять їх безпосередній вплив на функціональні можливості організму спортсменів.

Обґрунтування застосування інформаційних технологій у сфері фізичної культури та спорту представлено у фундаментальній науковій тематиці «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій при формуванні професійної компетентності фахівців фізичної культури та спорту», в рамках якої і виконано представлене дослідження.

Метою дослідження є обґрунтування розробки та застосування мобільного додатку для контролю тренувальних навантажень при підготовці юних плавців.

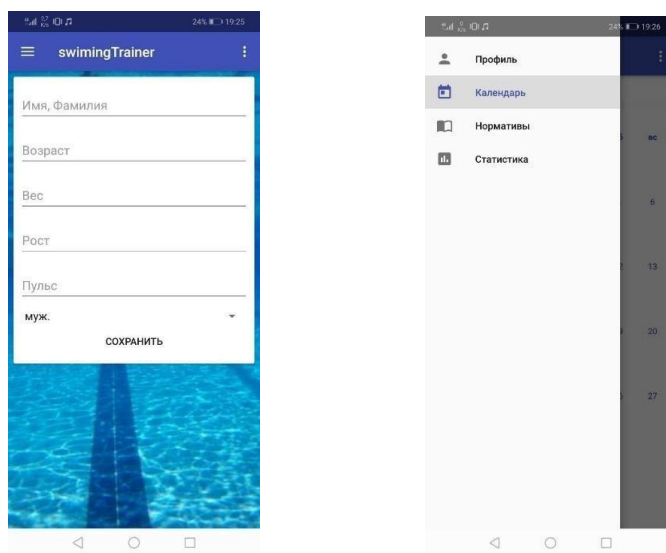
Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилося на базі Харківської державної академії фізичної культури та Харківської гімназії №172. У дослідженні приймали участь 124 респонденти, серед яких 82 юні плавці 10-14 років (50 хлопчиків та 32 дівчинки), 8 тренерів з плавання, 8 фахівців-науковців з плавання, 26 батьків юних спортсменів. Були використані наступні методи: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження (опрацювання навчально-методичної літератури, відвідування тренувальних занять юних плавців); методи інформаційного моделювання та програмування (розробка алгоритму мобільного додатку, створення програми), анкетування, методи математичної статистики.

Результати дослідження

У представленому дослідженні було розроблено мобільний додаток «SwimmDiary» для фіксації основних показників тренувального заняття та контролю фізичних навантажень в плаванні. При роботі з мобільним додатком користувачу слід зареєструватися і ввести персональні дані (рис 1а): прізвище, ім'я, вік, маса тіла, довжина тіла, показник ЧСС у спокої, стать. При реєстрації первинних даних юних спортсменів створюються їх особисті профілі, доступ до яких мають самі спортсмени, їх тренер та системний адміністратор. На вимогу користувача є можливість додати ще й інші записи до вікна реєстрації. Всі профілі користувачів фіксуються та зберігаються в єдиній базі даних на сервері розробників додатку. Також особисті профілі юних плавців можливо скопіювати на локальний мобільний пристрій, тому що вони не займають великого об'єму пам'яті – приблизно 10 Мб.

Розроблений додаток при реєстрації особистих даних надає можливість вставляти графічну інформацію (фото спортсмена, діаграми малюнки, відеоролики), але такі профілі потребують значно більшого об'єму пам'яті.



а) вікно реєстрації

б) список «Меню» функцій програми

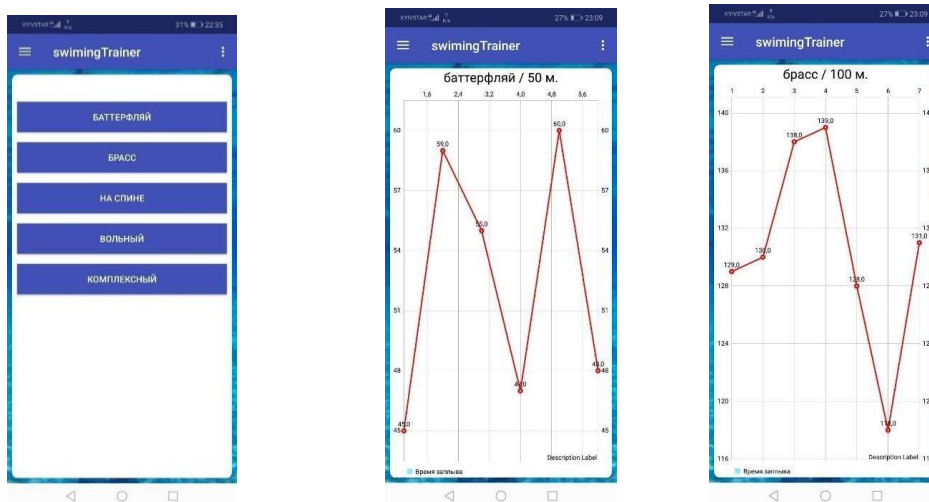
Рис. 1. Вікно реєстрації та «Меню» » функцій мобільного додатку програми «SwimmDiary»

Для керування мобільним додатком слід використовувати «Меню» (рис. 1б), у якому можливо відкоригувати особистий профіль, встановити програму щоденних тренувань у календарі, переглянути існуючі нормативи та порівняти власні результати з ними, а також переглянути статистичні дані виконаних фізичних навантажень за обраний період тренувань.

При натисненні на закладці «Профілі» користувач знову може повернутися на закладку реєстрації даних та відкоригувати її. При активації функції «Календар» відкривається вікно, у якому обираються дні, коли відбувається тренувальне заняття. Крапками відмічаються найбільш активні дні з високими тренувальними навантаженнями. У ці дні відбувається реєстрація показників тренувального процесу. Всі попередні результати можна переглянути звернувшись до функції «Перегляд статистики». Також всі внесені раніше результати можливо проаналізувати засобами математичної статистики, активувавши функцію «Статистика».

При натисненні на кнопці «Статистика» відкривається вікно (рис. 2а), у якому спортсмен може обрати стиль плавання. Якщо спортсмен тренується лише за деякими з цих стилів, то інші він не активує, а використовує лише потрібні. У дослідженні приймали участь юні спортсмени 10-14 років, які активно займаються всіма представленими видами плавання. При проведенні анкетування було виявлено домінування таких стилів плавання, як брас, кроль на спині та вільний стиль.

До мобільного додатку «SwimmDiary» були включені основні стилі плавання передбачені програмою побудови навчально-тренувальних занять для юних плавців: батерфляй, брас, кроль на спині, вільний стиль та комплексний стиль плавання. При натисканні на кожен з цих стилів плавання можна активувати закладку з визначенням довжини дистанції. Для кожного стилю плавання юні спортсмени обирають різні дистанції: у батерфляї 25м, 50м, 100м, 200м; у брасі 25м, 50м, 100м, 200м, 400м, 800м, 1500м; у кролі на спині 25м, 50м, 100м, 200м, 400м, 800м, 1500м; у вільному стилі 25м, 50м, 100м, 200м, 400м, 800м, 1500м.



а) вікно вибору стилю плавання

б) статистичний аналіз показників

Рис. 2. Можливості функції «Статистика»

У кожній віковій групі спортсменів домінують різні стилі плавання та дистанції. Так для спортсменів 10-11 років більш притаманні брас та вільний стиль, а серед дистанцій тренери віддають перевагу відрізками до 200 м. Для спортсменів 12-13 років додається ще й кроль на спині, дистанції збільшуються до 400 м. Юні плавці 14 років та старше, які вже мають базову підготовку з плавання, можуть опановувати стиль батерфляй та комплексні комбінації видів плавання, їх функціональні можливості дозволяють тренувальні навантаження до пропливання дистанцій 800 м та 1500 м.

Після закінчення тренувального заняття, кожен юний спортсмен, у мобільному телефоні якого налаштований додаток «SwimmDiary», вносить показники часу проходження кожної дистанції. Програма видає статистичні показники (рис. 2б.) пропливання кожного відрізка дистанції. На діаграмі по осі Y показаний час проходження дистанції у секундах. Показники відображені не у звичній формі 1'25", а у повному форматі секунд – 85". По осі X представлені дні у які були проведені тренувальні заняття. На перетині осі X та Y формується показник результативності юного спортсмена. На рис. 2б показано, що найкращий результат у проходженні дистанції 50 м батерфляй спортсмен показав на першому тренуванні (45 с), четвертому (47 с) та шостому (48 с)

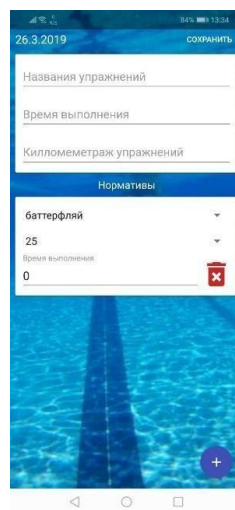
занятті. Також крива червоного графіку вказує на динаміку змін показника результативності у цьому стилі протягом тижня.

Аналогічним чином можливо проаналізувати результативність проходження інших дистанцій за більший період часу. На рис.2б аналізується результативність проходження дистанції 100 м брасом протягом одного тижня. Показано, що найкращий результат спортсмен отримав на шостому тренуванні. Тренер та спортсмен може проаналізувати, використовуючи представлений у дослідженні мобільний додаток, попередні досягнення, виконані фізичні вправи та фізичні навантаження, що сприяло значному покращенню спортивного результату.

Мобільний додаток «SwimmDiary» дозволяє вносити інформацію щодо використання засобів на тренувальному занятті: загально розвиваючі вправи, дихальні вправи, фізичні вправи на суші, спеціальні підготовчі вправи, вправи з предметами, вправи на воді, пропливання дистанцій з додатковим спорядженням та інші засоби і методи. Вносяться показники: назви фізичної вправи, час її виконання, кілометраж виконання підготовчих вправ для проходження основної дистанції (рис. 3а).



а) вікно внесення даних



б) вікно активації нормативів

Рис. 3. Вікно внесення інформації щодо виконаних фізичних вправ на тренувальному занятті та порівняння з нормативами.

Якщо юний спортсмен з об'єктивних причин був відсутній на тренувальному занятті, то він може переглянути виконані іншими на тренувальному занятті фізичні вправи, якщо заїде у загальну базу даних на сервері. Також він може переглянути заплановані на наступне тренування навчальні навантаження за умови, якщо тренер розмістить цю інформацію для загального доступу. Також особливістю розробленого додатку «SwimmDiary» є можливість скопіювати з мережевого серверу програму фізичних вправ та тренувальних занять на деякий час вперед. Ця опція дає можливість юному спортсмену до початку тренувального заняття виконати самостійно розминку та підгодувати саме ті групи м'язів, які будуть найбільш активно задіяні на тренуванні. Також спортсмен може, знаючі попередню інформацію про тренування, скорегувати навчальні навантаження відповідно його індивідуальному фізичному стану та самопочуттю. При натисненні на «+» можна активувати додаткове вікно з нормативами, завдяки якому юний спортсмен може проаналізувати та порівняти власні результати (рис. 3б).

Завдяки цій функції юні спортсмени можуть, використовуючи мобільний додаток, проаналізувати та порівняти власні результати з еталонами, зрозуміти на рівні якого розряду вони пропливають дистанції та наскільки їм треба покращити власні результати. Запрограмована таким чином опція «Нормативи» стимулює та мотивує юних плавців до занять плаванням та отримання кращих показників. Якщо виникає необхідність відкоригувати, додати або видалити тренувальне заняття, то користувач може в закладці «Календар» натиснути на будь-який день та виконати необхідну функцію, наприклад додати тренування. Таким чином, розроблений мобільний додаток «SwimmDiary» є багатофункціональним, дозволяє планувати та фіксувати навчально-тренувальні та фізичні навантаження в плаванні, як для юних так і для дорослих спортсменів.

Для вирішення поставлених завдань дослідження проведено анкетування, основною метою якого було виявлення ставлення респондентів до мобільного додатку «SwimmDiary» за 12-ти бальною шкалою (рис. 4). Аналіз отриманих

результатів свідчить про високий рівень оцінки більшості респондентів, майже половина опитаних виставила бали від 10 до 12.

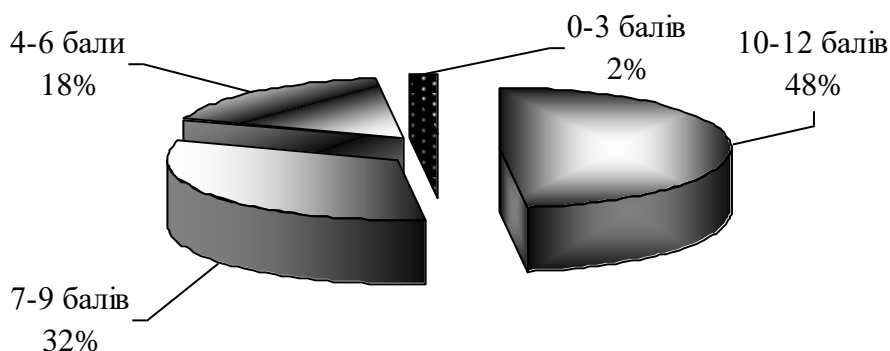


Рис. 4. Відсоткове співвідношенні оцінок мобільного додатку «SwimmDiary».

У якісному співвідношенні виставлених оцінок домінують юні спортсмени (рис. 5), які в середньому оцінили розробку на $11,2 \pm 0,07$ балів, тренери ($10,9 \pm 0,06$) та фахівці-науковці ($10,5 \pm 0,05$) оцінили розробку приблизно на однаковому високому рівні, батьки юних спортсменів виставили найнижчі оцінки за розробку ($8,3 \pm 0,08$).

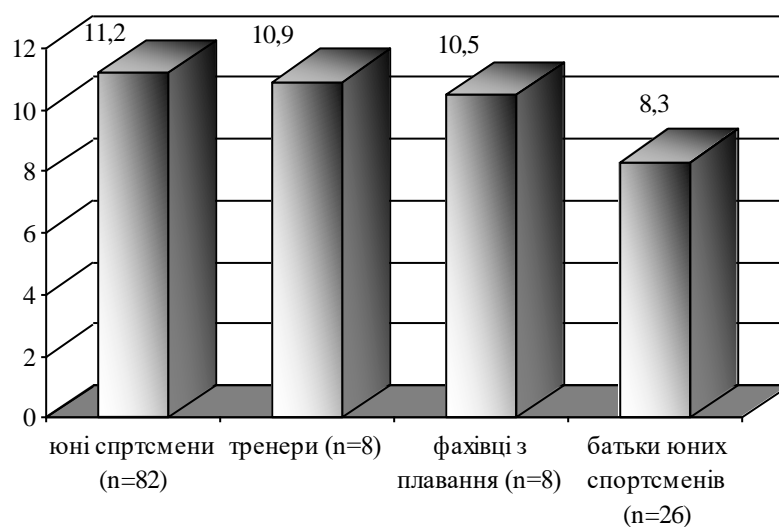


Рис. 5. Оцінки респондентів мобільного додатку «SwimmDiary» за дванадцятибальною шкалою

Ще одним важливим фактором експертної оцінки при проведенні анкетування було встановлення відношення респондентів до компонентів програми. За дизайн програми висловили своє позитивне ставлення висловили

84 опитаних (70%), за оформлення додатку – 66 (55%), за структуру мобільного додатку – 30 (25%), мобільний додаток сподобався 48 респондентам (40%). Загалом нічого не сподобалось 12 респондентам (10%). Отримані дані дозволяють виявити найбільш сильні компоненти програми (дизайнерське рішення та представлення мобільного додатку) і слабкі (візуалізація даних). Це приводить до висновку, що слід дещо спростити структурні компоненти програми, а також покращити якість візуальної інформації.

Для встановлення достовірності відповідей опитаних респондентів, які мають власне суб'єктивне ставлення до інформації, було проведено кореляційний аналіз за методикою Спірмена. Проведений аналіз дозволив знайти коефіцієнт рангової кореляції відповідності оцінки, поставленої респондентом за мобільний додаток, та його обізнаністю з іншими аналогічними розробками. Цей показник свідчить про наявність взаємозв'язку, що вказує на узгодженість думок експертів та може трактуватися як один з факторів оцінювання якості розробленого мобільного додатку «SwimmDiary».

Висновки / Дискусія

При проведенні дослідження розглянуті питання щодо залучення інформаційних технологій у процес підготовки плавців. Встановлено, що використання сучасних інноваційних інформаційних технологій у навчально-тренувальному процесі юних плавців є інноваційним та актуальним напрямком дослідження в галузі фізичної культури та спорту. Створено мобільний додаток «SwimmDiary» на платформі Android Studio та Java. Розробка спрямована на індивідуалізацію контролю та плануванню об'єму фізичних навантажень у юних плавців. Мобільний додаток «SwimmDiary» дозволяє вносити інформацію щодо використання засобів на тренувальному занятті: загально розвиваючі вправи, дихальні вправи, фізичні вправи на суші, спеціальні підготовчі вправи, вправи з предметами, фізичні вправи на воді, пропливання дистанцій з додатковим спорядженням та інші засоби і методи.

Анкетування виявило високий рівень оцінювання респондентів мобільного додатку SwimmDiary (48%) та вказало на найбільш сильні

компоненти програми (дизайнерське рішення та представлення мобільного додатку) і слабкі (візуалізація даних). Встановлено, що найбільш сподобалась розробка юним спортсменам ($11,2 \pm 0,07$), а їхні батьки виставили найнижчі оцінки ($8,3 \pm 0,08$) за 12-ти бальною шкалою. Коефіцієнт рангової кореляції свідчить про узгодженість думок респондентів.

У перспективі подальших досліджень планується розробити мобільні додатки для оптимізації навчально-тренувального процесу та аналітичного забезпечення змагальної діяльності в ігрових видах спорту.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Ажиппо, О. Ю., & Дорофєєва, Т. І. (2007), "Використовування комп'ютерних технологій в системі педагогічного контролю у спорті", Теорія та методика фізичного виховання, № 11, С. 3-6.
2. Ашанін, В. С., Філенко, Л. В., Філенко, І. Ю., & Полторацька, Г. С. (2017), "Оптимізація засобів фізичного виховання при підготовці учнів та студентів 15-17 років з використанням інформаційних технологій", Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, В.143, С. 3-7.
3. Пилипко, О. О. (2018), "Особливості техніко-тактичних дій спортсменок різної кваліфікації, які спеціалізуються в комплексному плаванні на дистанції 200 метрів", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1(63), С. 74-79.
4. Платонов, В. Н. (2012), Спортивное плавание: путь к успеху, 544 с.
5. Попрошаєв, О. В. (2008), "Аналіз динаміки росту показників, що побічно характеризують спеціальну витривалість та ігрову працездатність у юних

ватерполістів 13-15 років", Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, С. 111-113.

6. Філенко, Л. В. (2017), "Алгоритмічні основи побудови навчально-тренувального процесу студентів-спортсменів із використанням інформаційних технологій", Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура, В.27-28, С. 318-323.

7. Ashanin, V., Druz, V., Pyatisotskaya, S., Zhernovnikova, Y., Aleksieieva, I., Aleksenko, Y., Yefremenko, A., & Pilipko, O. (2018), "Methods for determining the biological age of different children", *Journal of Physical Education and Sport*, 18, pp. 1845-1849.

8. Ashanin, V., Filenko, L., Pasko, V., Tserkovna, O., Filenko, I., Poltoratskaya, A., & Mulyk, K. (2018), "Implementation practices of the Rugby-5 into the physical education of schoolchildren 12-13 years old using information technology", *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), pp. 762-768.

9. Azhippo, A., Shesterova, L., Maslyak, I., Kuzmenko, I., Bala, T., Krivoruchko, N., Mameshina, M., & Sannikova, M. (2017), "Influence of functional condition of visual sensory system on motive preparedness of school-age children", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), pp. 2519-2525.

10. Filenko, L., Ashanin, V., Basenko, O., Petrenko, Y., Poltorarska, G., Tserkovna, O., Kalmykova, Y., Kalmykov, S., & Petrenko Y. (2017), "Teaching and learning informatization at the universities of physical culture", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), pp. 2454-2461.

11. Filenko, L., Poltoratska, G., & Sadovyi, A. (2014), "Algorithmic foundations of creation computer program of analysis of physical training of students of 5-11 grades evaluations", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 3(41), pp. 38-45.

12. Goloha, V., Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., & Tropin, Y. (2018), "Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis", *Physical Activity Review*, 6, pp. 87-93.

13. Pasko, V., Rovniy, A., Nesen, O., Ashanin, V., Filenko, L., Okun, D., Shevchenko, O., Dzhym, V., & Pilipko, O. (2019), "Efficiency of performing rugby's technical elements depending on the speed and strength quality level of 16-18-year-old rugby players", *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), pp. 546-551.
14. Politko, O. (2018), "Model characteristics of physical development and special physical preparedness of swimmers 12–15 years old", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), pp. 37-40.
15. Rovniy, A., Pasko, V., Nesen, O., Tsos, A., Ashanin, V., Filenko, L., Karpets, L., & Goncharenko, V. (2018), "Development of coordination abilities as the foundations of technical preparedness of rugby players 16-17 years of age", *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), pp. 1831-1838.
16. Mandzák, P., Mandzáková, M., Pavlíková, R. (2020), "The impact of special strength intervention in water on the flutter kicking performance in swimming", *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1), 14, pp. 108 – 115.
17. Jennifer L. Etnier, Yu-Kai Chang. (2019), "Exercise, cognitive function, and the brain: Advancing our understanding of complex relationships", *Journal of Sport and Health Science*, 8, pp. 299-300.
18. Piercy, K.L., Troiano, R.P., Ballard, R.M., Carlson, S.A., Fulton, J.E., Galuska, D.A., et al. (2018), "The physical activity guidelines for Americans", *JAMA*, 320: 2020–8.
19. Chang, Y.K., Etnier, J.L. (2015), "Acute exercise and cognitive function: emerging research issues", *Journal of Sport and Health Science*, 4, pp. 1–3.
20. Wiemeyer, J. (2019), "Evaluation of mobile applications for fitness training and physical activity in healthy low-trained people - A modular interdisciplinary framework", *International Journal of Computer Science in Sport*, 18(3), pp. 12-43.
21. Ho, C. L., Fu, Y. C., Lin, M. C., Chan, S. C., Hwang, B., & Jan, S. L. (2014), "Smartphone applications (apps) for heart rate measurement in children: Comparison with electrocardiography monitor", *Pediatric cardiology*, 35 (4), pp. 726-731.
22. Zhou, M., Fukuoka, Y., Mintz, Y., Goldberg, K., Kaminsky, P., Flowers, E., & Oi, A. (2018), "Evaluating machine learning–based automated personalized daily step

goals delivered through a mobile phone app: Randomized controlled trial", JMIR mHealth and uHealth, 6 (1), pp. 28.

Стаття надійшла до редакції: 17.04.2020.

Опубліковано: 04.05.2020.

Аннотация. Владимир Ашанин, Людмила Филенко, Андрей Казмирчук, Игорь Филенко. Информационное обеспечение тренировочного процесса юных пловцов средствами разработки мобильных приложений. **Цель:** обоснование разработки мобильного приложения для контроля тренировочных нагрузок при подготовке юных пловцов. **Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение литературных источников; педагогическое наблюдение; методы информационного моделирования и программирования, анкетирование, методы математической статистики. **Результаты:** разработано мобильное приложение «SwimmDiary», предназначенное для оптимизации контроля и планирования объемов физических нагрузок у юных пловцов. Разработка позволяет создавать и корректировать личный профиль спортсмена, регистрировать индивидуальные показатели, устанавливать программу ежедневных тренировок в календаре, просматривать существующие нормативы и сравнивать собственные результаты с ними, фиксировать статистические данные выполненных физических нагрузок за определенный период тренировок. В программу вносятся такие показатели как: название физических упражнений, время их выполнения, километраж выполнения подготовительных упражнений для прохождения основной дистанции. Мобильное приложение содержит такие стили плавания: баттерфляй, брас, кроль на спине, вольный стиль и комплексный стиль плавания. Проведено анкетирование, основной целью которого было выявление отношения респондентов к мобильному приложению. Установлено, что наиболее понравилась разработка юным спортсменам ($11,2 \pm 0,07$), а их родители выставили наиболее низкие оценки

($8,3 \pm 0,08$) по 12-ти бальной шкале. **Выводы:** установлено, что использование современных информационных технологий в учебно-тренировочном процессе юных пловцов целесообразно осуществлять средствами мобильных приложений, анкетирование которых определило высокий уровень отношения к разработке юных спортсменов, а также тренеров и специалистов-ученых по плаванию. Анкетирование также выявило высокий уровень оценки респондентов мобильного приложения SwimmDiary (48%) и указало на наиболее сильные компоненты программы (дизайнерское решение и представление мобильного приложения) и слабые (визуализация данных).

Ключевые слова: юные пловцы, тренировка, мобильные приложения, программирование, информационные технологии.

Abstract. Vladimir Ashanin, Ludmila Filenko, Andrey Kazmirchuk, Igor Filenko. Information support for the training process of young swimmers by means of developing mobile applications. Purpose: substantiation of the need to develop a mobile application to control training loads in the preparation of young swimmers. **Methods:** theoretical analysis and synthesis of references; methods of information modeling & programming, questionnaire, methods of mathematical statistics. **Results:** «SwimmDiary» mobile application was developed on the Android Studio and Java platforms; the development is aimed at individualizing control and planning of physical activity in young swimmers. The development allows you to create and adjust a personal profile of an athlete, register individual indicators, establish a daily training program in the calendar, view existing standards and compare your own results with them, statistics of physical activities performed for a specific training period. The program includes such indicators as: the name of the physical exercises, the time of their completion, the mileage of the preparatory exercises to cover the main distance. The mobile application contains the following swimming styles: butterfly stroke, brass, crawl on the back, freestyle and integrated swimming style. A questionnaire was conducted, the main purpose of which was to identify the respondents' attitude to the mobile application. It was found that young

athletes liked the development the most (11.2 ± 0.07), and their parents gave the lowest marks (8.3 ± 0.08) on a 12-point scale. **Conclusions:** it was found that the use of modern information technologies in the educational process of young swimmers should be carried out by means of mobile applications, the questioning of which determined a high level of attitude towards the development of young athletes, as well as coaches and specialist scientists in swimming. The questionnaire also revealed a high level of assessment of respondents of the SwimmDiary mobile application (48%) and pointed to the strongest components of the program (design solution and presentation of the mobile application) and weak (data visualization).

Keywords: young swimmers, training, mobile applications, programming, information technology.

References

1. Azhyppo, O. Ju., & Dorofjejeva, T. I. (2007), "The use of computer technology in the system of pedagogical control in sports", *Teorija ta metodyka fizychnogo vyhovannja*, 11, pp. 3-6. (in Ukr.)
2. Ashanin, V. S., Filenko, L. V., Filenko, I. Ju., & Poltorac'ka, G. S. (2017), "Optimization of means of physical education in the preparation of pupils and students aged 15-17 with the use of information technology", *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu. Serija: Pedagogichni nauky*, 146, pp. 3-7. (in Ukr.)
3. Pilipko, O.A. (2018), "Special features of technical and tactical sportswomen of a special qualification, as well as special training in complex swimming at a distance of 200 meters", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, 1(63), pp. 74-79. (in Ukr.)
4. Platonov, V.N. (2012), *Sportivnoe plavanie: put' k uspechu* [Sports swimming: the path to success], 544 p. (in Russ.)
5. Poproshaev, A.V. (2008), "The analyse of dynamic the growth of the indexes which characterize special endurance and playing working of the water-polo players in 13-15 ages", *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, pp. 111-113. (in Ukr.)

6. Filenko, L.V. (2017), "Algorithmic bases of construction of educational and training process of students-athletes with use of information technologies". *Visnyk prykarpats'kogo universytetu. Serija: Fizychna kul'tura*, 27(28), pp. 318-323. (in Ukr.)
7. Ashanin, V., Druz V., Pyatisotskaya, S., Zhernovnikova Y., Aleksieieva, I., Aleksenko, Y., Yefremenko, A., & Pilipko, O. (2018), "Methods for determining the biological age of different children", *Journal of Physical Education and Sport*, 18, pp. 1845-1849. (in Eng.)
8. Ashanin, V., Filenko, L., Pasko, V., Tserkovna, O., Filenko, I., Poltoratskaya, A., & Mulyk, K. (2018), "Implementation practices of the Rugby-5 into the physical education of schoolchildren 12-13 years old using information technology", *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), pp. 762-768. DOI:10.7752/jpes.2018.02112. (in Eng.)
9. Azhippo, A., Shesterova, L., Maslyak, I., Kuzmenko, I., Bala, T., Krivoruchko, N., Mameshina, M., & Sannikova, M. (2017), "Influence of functional condition of visual sensory system on motive preparedness of school-age children", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), pp. 2519-2525. (in Eng.)
10. Filenko, L., Ashanin, V., Basenko, O., Petrenko, Y., Poltorarska, G., Tserkovna, O., Kalmykova, Y., Kalmykov, S., & Petrenko Y. (2017), "Teaching and learning informatization at the universities of physical culture", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), pp. 2454-2461. DOI:10.7752/jpes.2017.042. (in Eng.)
11. Filenko, L., Poltoratska, G., & Sadovyi, A. (2014), "Algorithmic foundations of creation computer program of analysis of physical training of students of 5-11 grades evaluations", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 3(41), pp. 38-45. (in Eng.)
12. Goloha, V., Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., & Tropin, Y. (2018), "Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis", *Physical Activity Review*, 6, pp. 87-93. (in Eng.)
13. Pasko, V., Rovniy, A., Nesen, O., Ashanin, V., Filenko, L., Okun, D., Shevchenko, O., Dzhym, V., & Pilipko, O. (2019), "Efficiency of performing rugby's

technical elements depending on the speed and strength quality level of 16-18-year-old rugby players", *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), pp. 546-551. DOI:10.7752/jpes.2018.02112. (in Eng.)

14. Politko, O. (2018), "Model characteristics of physical development and special physical preparedness of swimmers 12–15 years old", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), pp. 37-40. (in Eng.)

15. Rovniy, A., Pasko, V., Nesen, O., Tsos, A., Ashanin, V., Filenko, L., Karpets, L., & Goncharenko, V. (2018), "Development of coordination abilities as the foundations of technical preparedness of rugby players 16-17 years of age", *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), pp. 1831-1838. DOI:10.7752/jpes.2018.s4268. (in Eng.)

16. Mandzák, P., Mandzáková, M., Pavlíková, R. (2020), "The impact of special strength intervention in water on the flutter kicking performance in swimming", *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1), 14, pp. 108-115. (in Eng.)

17. Jennifer L. Etnier, Yu-Kai Chang, (2019), "Exercise, cognitive function, and the brain: Advancing our understanding of complex relationships", *Journal of Sport and Health Science*, 8, pp. 299-300. (in Eng.)

18. Piercy, K.L., Troiano, R.P., Ballard, R.M., Carlson, S.A., Fulton, J.E., Galuska, D.A., et al. (2018), "The physical activity guidelines for Americans", *JAMA*, 320: 2020–8. (in Eng.)

19. Chang, Y.K., Etnier, J.L. (2015), "Acute exercise and cognitive function: emerging research issues", *Journal of Sport and Health Science*, 4, pp. 1–3. (in Eng.)

20. Wiemeyer, J. (2019), "Evaluation of mobile applications for fitness training and physical activity in healthy low-trained people - A modular interdisciplinary framework", *International Journal of Computer Science in Sport*, 18(3), pp. 12-43. (in Eng.)

21. Ho, C. L., Fu, Y. C., Lin, M. C., Chan, S. C., Hwang, B., & Jan, S. L. (2014), "Smartphone applications (apps) for heart rate measurement in children: Comparison with electrocardiography monitor", *Pediatric cardiology*, 35 (4), pp. 726-731. (in Eng.)

22. Zhou, M., Fukuoka, Y., Mintz, Y., Goldberg, K., Kaminsky, P., Flowers, E., & Oi, A. (2018), "Evaluating machine learning-based automated personalized daily step goals delivered through a mobile phone app: Randomized controlled trial". JMIR mHealth and uHealth, 6 (1), p. 28. (in Eng.)

Received: 17.04.2020.

Published: 04.05.2020.

Відомості про авторів / Information about the authors

Ашанін Володимир Семенович: к.фіз.-мат.н., професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Ашанин Владимир Семенович: к.фіз.-мат.н., професор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Volodymyr Ashanin: PhD (Physics-Mathematics), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-4705-9339

E-mail: ashaninvladimir47@gmail.com

Філенко Людмила Василівна: к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Филенко Людмила Васильевна: к.фіз. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Ludmila Filenko: PhD (physical education and sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-6221-6606

E-mail: filenkolv@ukr.net

Казмірчук Андрій Федорович: студент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Казмирчук Андрей Федорович: студент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Andrii Kazmirchuk: student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/ 0000-0002-5756-3416

E-mail:99kazmirchuk99@gmail.com

Філенко Ігор Юрійович: Харківська гімназія №172: вул. Метробудівників 38, Харків, 61183, Україна.

Филенко Игорь Юрьевич: Харьковская гимназия №172: ул. Метростроителей 38, г. Харьков, 61183, Украина.

Igor Filenko: Kharkiv gymnasium №172: Metrostroiteley str. 38, Kharkiv, 61183, Ukraine.

ORCID.ORG/ 0000-0002-4204-295X

E-mail: filenkolv@ukr.net