



ВЕБ-ОРІЄНТОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА
СИСТЕМА «SWIMCP» ЯК ОДИН ІЗ
СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ
ТЕХНІКИ СПОРТИВНИХ СПОСОБІВ
ПЛАВАННЯ ДІТЕЙ З НАСЛІДКАМИ ДЦП

Босько Василь

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Аннотація

В статті представлено содержание розробленої веб-орієнтованої інформаційної системи «SwimCP», яка направлена на навчання техніки плавання кролем на грудях і кролем на спині дітей з спастичними формами ДЦП на початковому етапі спортивної підготовки. Специфічною особливістю системи є те, що вона самостійно за введеними тренером даними, підбирає і рекомендує комплекс фізичних вправ для проведення навчально-тренувального процесу з урахуванням особливостей моторних порушень в відповідності з конкретною формою ДЦП і етапом навчання моторного дійства для кожного пловця індивідуально.

Ключевые слова: навчання плаванню, спортивні способи плавання, діти з наслідками ДЦП, інформаційна система.

Annotation

The article presents the content of the developed web-oriented information system "SwimCP" which is aimed at training the technique of swimming on the breast and on the back of children with spastic forms of cerebral palsy at the initial stage of sports training. A specific feature of the system is that it independently selects and recommends a focused set of physical exercises for the training process, considering the characteristics of motor disorders according to the specific form of cerebral palsy and the stage of training of motor activity for each swimmer individually.

Key words: swimming training, sports swimming, children with cerebral palsy, information system.

Постановка проблеми. Нині державна політика в усіх галузях громадського життя спрямована на стрімкий розвиток інформаційного суспільства в Україні. Саме підвищення ефективності життєдіяльності населення та функціонування всіх галузей народного господарства слугують орієнтирами у запровадженні інформаційно-технологічних засобів. Не є винятком й галузь фізичного виховання та спорту, і підготовка спортсменів-плавців зокрема. Спостерігається невідповідність між стрімким розвитком інноваційних технологій у всіх галузях суспільного життя та їх використанням у навчально-тренувальному процесі підготовки плавців з наслідками дитячого церебрального паралічу (ДЦП). У зв'язку з теоретичною та практичною значущістю зазначеної невідповідності й необхідністю її вирішення постає актуальна проблема застосування інформаційних технологій (ІТ) для технічної підготовки плавців з наслідками ДЦП.

Аналіз останніх досліджень. Державна політика впровадження ІТ у галузі фізичної культури та спорту регламентується відповідними нормативно-правовими актами і державними програмами, серед яких слід виокремити Закон



Україні «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» [1] та «Стратегію розвитку інформаційного суспільства в Україні» [2], схвалену розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 року.

Проведений аналіз науково-методичної літератури дозволяє стверджувати, що проблема використання засобів ІТ у галузі фізичного виховання та спорту розглядається в роботах багатьох дослідників [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10-та інших]. Дослідниками запропоновано різноманітні комп'ютерні програмні продукти. Теоретичний аналіз проблеми використання ІТ саме у процесі технічної підготовки плавців [11; 12; 13; 14; 15 тощо] показав, що впровадження комп'ютерних програмних продуктів дозволяє значно підвищити якість тренувального процесу та технічну майстерність плавця. Нині практичне застосування ІТ у плаванні представлене використанням систем для біомеханічного відеоаналізу рухів спортсмена, систем тренувального спрямування та систем навчального характеру.

Прикладами основних сучасних систем реєстрації кінематичних і динамічних характеристик плавальних рухів є такі системи: 1) програма Dartfish [16] використовується для відеоаналізу рухів і передбачає цифрову відеографію для здійснення миттєвого зворотного візуального зв'язку без переривання тренування; 2) програмне забезпечення SwimPro [17] постійно використовується провідними тренерами з плавання, оскільки надає можливість негайного відтворення і миттєвого коригування техніки плавання, також система дає можливість захоплення кадрів під різними кутами у реальному часі; 3) підводна система відеоаналізу рухів Qualysis [18] передбачена для зйомки технічних дій, виконуваних під водою, та дозволяє про-

водити біомеханічний аналіз техніки плавання. Вказані технології біомеханічного аналізу спортивних рухів є закордонними розробками. Ці системи дорого коштують та не є вільнодоступними. Прикладом більш доступної програми відеоаналізу є Kinovea [19], призначена для перегляду і відеоаналізу рухів, українських аналогів якої нами виявлено не було.

Серед систем тренувального спрямування для плавання слід виділити програми Swimm-prog.com [20] та Swim-Trainer.com [21], використання яких дозволяє створити індивідуальний тренувальний план плавця для сприяння розвитку технічної підготовки та фізичних якостей, дозволяє враховувати різні рівні підготовленості, а також дозволяє плавцю проаналізувати свої дані, використовуючи різні часові шкали, поділитися ними зі своїм тренером та іншими плавцями за допомогою iPhone тощо.

Серед комп'ютерних систем, що мають навчальну спрямованість, нами виявлена лише мультимедійна комп'ютерна програма навчання плавання учнів молодших класів «Акватренер» [22].

Комп'ютерних систем, що орієнтовані на спортивну підготовку осіб з обмеженими можливостями, нами не було виявлено.

Зв'язок з науковими темами та напрямками. Дослідження виконується згідно з планом науково-дослідної роботи Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка на 2011–2015 рр. в межах теми «Підвищення рівня здоров'я і фізичної підготовленості різних груп населення засобами фізичної культури» (номер державної реєстрації 0111U005736); на 2016–2020 рр. в межах теми «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів у системі багаторічної підготовки» (номер державної реєстрації 0116U000898).

Мета та завдання дослідження. Розробити web-орієнтовану

інформаційну систему «SwimCP» для використання у процесі навчання техніки плавання кролем на спині та кролем на грудях дітей з наслідками ДЦП на початковому етапі підготовки.

Матеріал і методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, синтез, систематизація та узагальнення. Інформаційна система «SwimCP» була розроблена на базі Сумського державного університету.

Результати дослідження та їх обговорення. Узагальнення та систематизація відомостей щодо проблеми підготовки плавців з наслідками ДЦП на початковому етапі [23] дозволили розробити технологію початкового навчання плавання дітей зі спастичною диплегією та геміпаретичною формою ДЦП на основі врахування їх рухових порушень та біомеханічних характеристик [24] техніки плавання кролем на спині та на грудях. Проте, проведені нами дослідження показали, що важливою та нагальною необхідною є розробка її комп'ютерної підтримки, оскільки саме ІТ дозволять тренеру з плавання у повному обсязі врахувати всі зазначені фактори та підвищити ефективність процесу підготовки таких плавців.

Тому ми розробили web-орієнтовану інформаційну систему «SwimCP (Swimming with Cerebral Palsy)», яку доцільно використовувати як для навчання плаванню дітей з наслідками ДЦП на початковому етапі спортивної підготовки, так і для підвищення рівня кваліфікації тренерів, що працюють з такими дітьми.

Для детального розгляду структура програмного продукту представлена у вигляді схеми (рис. 1).

Метою інформаційної системи є сприяння ефективному навчання спортивних способів плавання дітей з наслідками ДЦП шляхом підбору орієнтовного комплексу фізичних вправ рекомендованого характеру для проведення на-



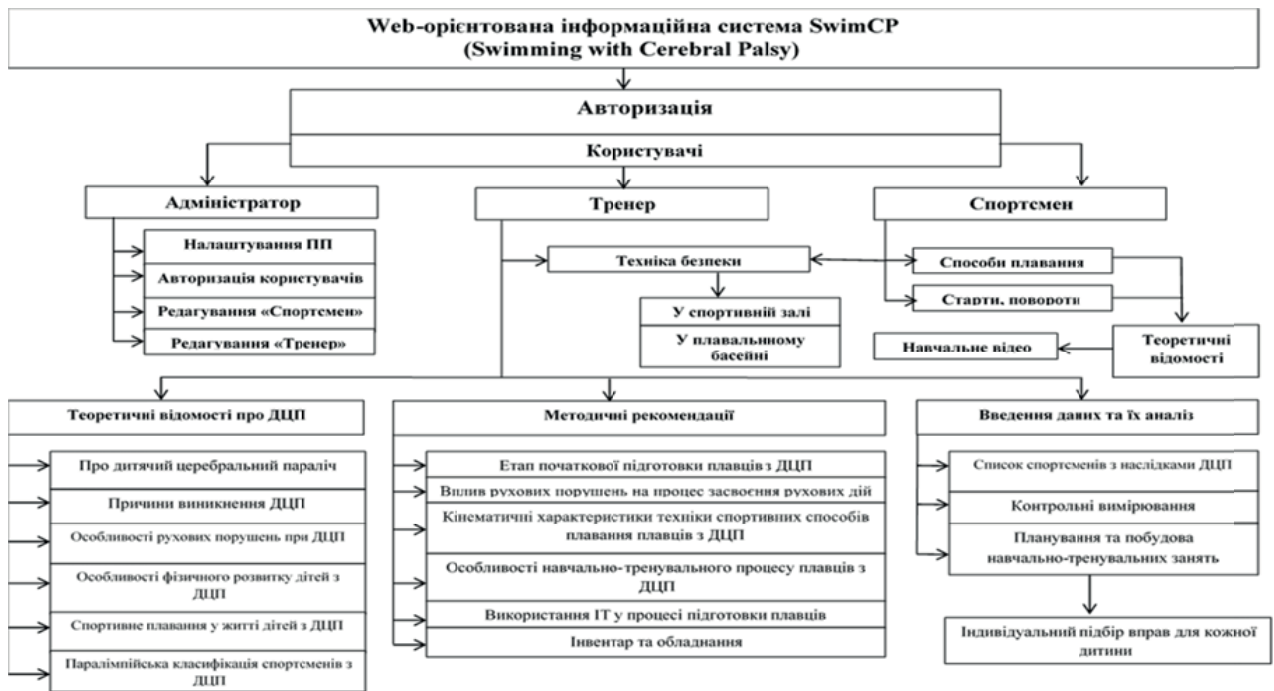


Рис. 1. Структура web-орієнтованої інформаційної системи «SwimCP»

вчально-тренувального процесу відповідно до конкретної форми ДЦП з урахуванням наявних рухових порушень.

Користувачів системою можна розділити на 4 групи відповідно до прав доступу: 1. Гість – неавторизований користувач, має право перегляду головної сторінки і має право на авторизацію. 2. Користувач «Спортсмен» та Користувач «Тренер» – авторизовані користувачі, що мають права доступу до сторінок, визначених правами цього користувача. 4. Адміністратор має повний доступ до всіх функціональних можливостей адміністрування системи.

Меню програмного продукту містить вкладки і гіперпосилання, активувавши які курсором, можна отримати доступ до необхідних функцій інформаційної системи «SwimCP» (рис. 2). Головна сторінка – містить графічну частину та контентну частину. Контентна частина першої сторінки містить наступні розділи: фотослайдер, вступна стаття про програмний продукт та поле входу на сайт для зареєстрованих користувачів.

Після авторизації користувач

переходить на головне робоче вікно, в якому відображено вкладки «Тренер» та «Спортсмен», а також вкладку «Користування системою», де користувач може отримати допомогу у способах використання програмного продукту.

Вікно «Тренер» містить 4 вкладки. У першій вкладці «Техніка безпеки» тренер може ознайомитися з рекомендаціями щодо техніки безпеки під час проведення навчально-тренувальних занять у спортивній залі та у плавальному басейні з дітьми з наслідками ДЦП.

Друга вкладка «Теоретичні відомості про дітей з ДЦП» містить 6 модулів. Чотири з них надають можливість тренеру ознайомитися із загальними поняттями (дитячий церебральний параліч, спастична диплегія, геміпаретична форми ДЦП тощо), причинами виникнення ДЦП, особливостями рухових порушень дітей з різними формами ДЦП та специфікою фізичного розвитку таких дітей. Наведені у цих модулях дані узагальнені та систематизовані нами у процесі аналізу сучасної вітчиз-

няної та зарубіжної науково-методичної літератури та є важливими для організації роботи тренера, який працює з дітьми з обмеженими можливостями. Наступний модуль розкриває роль та місце спортивного плавання у житті дітей з наслідками ДЦП, що є важливим у процесі психологічної підготовки таких спортсменів, їх мотивації до занять плаванням. У шостому модулі наведено паралімпійську класифікацію спортсменів з наслідками ДЦП. Такі дані стануть у нагоді тренеру під час підготовки до змагань з плавання різних рівнів.

У третій вкладці «Методичні рекомендації щодо навчально-тренувальної роботи з дітьми з наслідками ДЦП» тренер може ознайомитися з шістьма теоретичними модулями: 1) особливості етапу початкової підготовки плавців з наслідками ДЦП; 2) дані про вплив рухових порушень на процес засвоєння рухових дій у дітей з наслідками ДЦП у водному середовищі; 3) кінематичні характеристики техніки спортивних способів плавання спортсменів-плавців з наслідка-



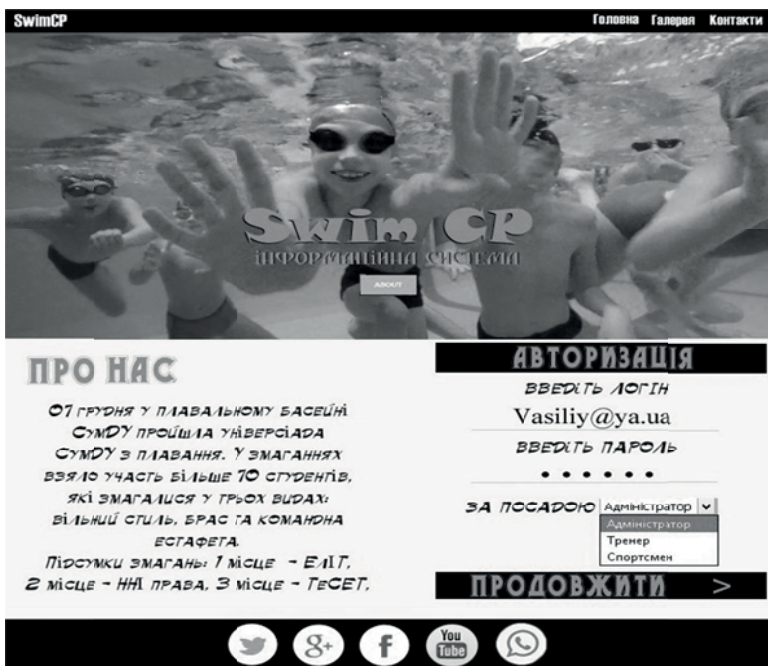


Рис. 2. Вікно web-орієнтованої інформаційної системи «SwimCP»

ми ДЦП (розкрито нами у [24]); 4) рекомендації щодо проведення навчально-тренувального процесу плавців з наслідками ДЦП; 5) специфіка використання інформаційних технологій у процесі спортивної підготовки плавців; 6) опис інвентаря та обладнання, які доцільно використовувати на заняттях з плавання з такими спортсменами.

У кожному з названих модулів відображено один з аспектів навчання спортивних способів плавання дітей з наслідками ДЦП.

Четверта вкладка має назву «Введення даних та їх аналіз» та містить три модулі. Модуль «Список спортсменів з наслідками ДЦП» дозволяє тренеру зберігати загальні відомості про плавця: прізвище, ім'я та по-батькові, дату народження, форму ДЦП, стать та контактні дані (домашня адреса, телефон, адреса у соціальних мережах), функціональний клас у плаванні та дату зарахування спортсмена до групи початкової підготовки.

Модуль «Контрольні вимірювання» дозволяє тренеру вносити дані про рівень фізичного розви-

тку, стан окремих функціональних систем організму, рівень фізичної і технічної підготовленості.

Внесення цих даних дозволить тренеру швидко та ефективно опрацювати дані про підопічних, стан їхнього здоров'я, комплектувати групи, планувати додаткові індивідуальні заняття, а також відслідковувати вплив занять спортивним плаванням на фізичний розвиток, фізичну підготовленості та стан функціональних систем плавців з наслідками ДЦП.

Третій модуль цієї вкладки «Планування навчально-тренувальних занять з плавання з дітьми з наслідками ДЦП» дозволяє провести індивідуальний підбір вправ для конкретного спортсмена з наслідками ДЦП в автоматизованому режимі. Програмний продукт самостійно за введеними тренером даними добирає індивідуальні вправи, рекомендовані для кожного плавця окремо у спортивній чи плавальній залі. Тому при натисканні цієї вкладки з'являється дві кнопки «Вправи в спортивній залі» та «Вправи в плавальному басейні». При цьо-

му в спортивній залі можна підібрати загальнорозвиваючі вправи (ЗРВ), вправи на сприяння розвитку гнучкості, вправи на сприяння розвитку координації, вправи на сприяння розвитку сили та спеціальні підготовчі вправи (для навчання способу плавання кролем на спині, для навчання способу плавання кролем на грудях, для навчання стартів та поворотів). Якщо тренер обирає вкладку «У плавальному басейні», то потім має вибрати одну з таких вкладок «Вправи для навчання способу плавання кролем на спині» та «Вправи для навчання способу плавання кролем на грудях». У кожній із вкладок тренер далі має обрати рухове порушення, що має плавець з наслідками ДЦП: геміпарез (уражена одна сторона тіла), монопарез (уражена одна рука), монопарез (уражена одна нога), парапарез (уражені обидві руки), спастична диплегія (уражені ноги). Після цього тренер має обрати один з послідовних структурних елементів техніки плавання: навчання утриманню обтічного положення тіла, навчання дихання, навчання рухів ногами, навчання рухів ногами та дихання, навчання рухів руками, навчання рухів руками та дихання, навчання рухів руками та ногами, навчання рухів руками, ногами та дихання, навчання рухів у повній координації.

Наприклад, щоб підібрати систему вправ у плавальній залі для дитини, яка має ураження кінцівок однієї сторони тіла (геміпарез) для навчання техніки рухів ногами під час плавання кролем на спині, тренер повинен натиснути всі відповідні вкладки. Після цього обов'язково потрібно обрати один із етапів навчання рухів, такі як етап початкового розучування рухової дії, або поглибленого розучування рухової дії. Після введення основних показників інформаційна система відображає рекомендований комплекс фізичних вправ, які до-



цільно використовувати саме для плавця з вищезазначеним руховим порушенням.

Вікно «Спортсмен» містить вкладки, де плавці з наслідками ДЦП можуть ознайомитися з рекомендаціями щодо техніки безпеки під час навчально-тренувальних занять у спортивній залі та у плавальному басейні, з теоретичними відомостями про способи плавання, старту та повороти, а також переглянути навчальне відео.

Висновки. 1) розроблена нами web-орієнтована інформаційна система «SwimCP (Swimming with Cerebral Palsy)» для навчання плаванню дітей з наслідками ДЦП на початковому етапі спортивної підготовки містить основні вкладки «Тренер» та «Спортсмен»;

2) система дозволяє тренеру вести список спортсменів, вносити контрольні виміри їх фізичного розвитку, фізичної підготовленості, функціонального стану, біомеханічних характеристик, планувати навчально-тренувальні заняття з плавання з такими дітьми, ознайомитися з рекомендаціями щодо техніки безпеки під час проведення навчально-тренувальних занять у спортивній залі та у плавальному басейні з дітьми з наслідками ДЦП, теоретичними відомостями про дітей з ДЦП, особливостями засвоєння рухів у дітей з наслідками ДЦП та специфікою навчання плаванню дітей з наслідками ДЦП;

3) особливістю системи є те, що вона самостійно за введеними тренером даними добирає індивідуальні вправи для кожного плавця окремо на основі врахування їх рухових порушень;

4) web-орієнтовану інформаційну систему «SwimCP» доцільно використовувати як для навчання плаванню дітей з наслідками ДЦП на початковому етапі спортивної підготовки, так і для підвищення рівня кваліфікації тренерів, що працюють з таки-

ми дітьми.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні функціональних можливостей розробленої системи «SwimCP» для застосування у процесі підготовки плавців з важкими формами ДЦП.

Література

1. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» від 9 січня 2007 року № 537-16 [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=537-16>.
2. Розпорядження Кабінету Міністрів України про «Стратегію розвитку інформаційного суспільства в Україні» від 15 травня 2013 року № 386-р [Електронний ресурс]. URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-r.
3. Ашанін В.С., Пятисоцька С.С. Оптимізація тренувального процесу юних спортсменів з використанням інформаційних технологій // Молода спортивна наука України. 2005. Вип. 9. Т. 1. С. 43-47.
4. Богіно В.І., Калініченко О.М. Розробка інформаційних технологій супроводу процесу ефективного розвитку спорту вищих досягнень // Теорія та методика фізичного виховання. 2008. № 1. С. 37-46.
5. Кашуба В.О., Юхно Ю.О., Хмельницькая И.В. Автоматизированные системы анализа технико-тактических действий спортсменов в спортивных играх // Спортивный вестник Придніпров'я. 2013. № 1. С. 87-95.
6. Мельник А.Ю. Удосконалення змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів на основі комп'ютерної системи оцінки ефективності виконання подач: автореф. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту, спец. 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. Харків, 2017. 22 с.
7. Москаленко Н.В. Борисова Ю.Ю. Сидорчук Т.В. Лядська О.Ю. Інформаційні технології у фізичному вихованні. Дніпропетровськ: «Інновація», 2014. – 128 с.
8. Пітин М. Нормативно-правове забезпечення інформатизації фізичної культури і спорту // Молода спортивна наука України. 2012. № 1. С. 209-215.
9. Сущенко А.В. Інформаційно-комунікаційні технології і засоби навчання в професійній підготовці майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту // Вісник Запорізького національного університету. Серія: Фізичне виховання і спорт. 2012. № 1 (7). С. 104-111.
10. Юхно Ю.О. Сучасні інформаційні технології у фізичному вихованні студентської молоді // Біомеханічні, інформаційно-комунікаційні технології та конструкторські розробки у фізичному вихованні та спорті. 2015. № 129. Том II. С. 73-77.
11. Вальчак Н., Луців В. Застосування комп'ютерних технологій у навчально-тренувальному процесі з плавання // Матеріали XV наукової конференції ТНТУ імені Івана Пулюя. 2011. С. 269.
12. Callaway A.J. Measuring kinematic variables in front crawl swimming using accelerometers: a validation study // Sensors. 2015. № 15. P. 11363-11386.
13. Ceseracciu E., Sawacha Z., Fantozzi S., Cortesi M., Gatta G., Corazza S., Cobelli C. Markerless analysis of front crawl swimming // Journal of Biomechanics. 2011. № 44. P. 2236-2242.
14. Ichikawa H., Ohgi Y., Miyaji C., Nomura T. Estimation of arm motion in front crawl swim-



- ming using accelerometer. In Biomechanics and Medicine in Swimming IX, University of Saint-Etienne, France. 2003.
15. Jensen U., Prade F., Eskofier B.M. Classification of kinematic swimming data with emphasis on resource consumption. International Conference on Body Sensor Networks (BSN), Cambridge, USA. 2013.
 16. MyDartfish [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dartfish.tv/>.
 17. About Swimpro [Электронный ресурс]. URL: <http://www.swimmingcam.com/>.
 18. Qualisys [Электронный ресурс]. URL: <http://www.qualisys.com/>.
 19. Kinovea [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kinovea.org/>.
 20. Программы тренировок по плаванию [Электронный ресурс]. URL: <http://swimmprog.com/>.
 21. Welcome to Swim-Trainer.com [Электронный ресурс]. URL: <http://www.swim-trainer.com/index.php/lang-ru/home.html>.
 22. Скалій О. В. Комп'ютерні технології диференціації процесу фізичного виховання школярів (на прикладі навчання плавання): автореф. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту, спец. 24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. Львів, 2002. 20 с.
 23. Босько В.М., Томенко О.А. Сучасний стан проблеми навчання плаванню дітей з наслідками дитячого церебрального паралічу // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Вип. 129. Т. III. Чернігів: ЧНПУ, 2015. С. 309-312.
 24. Босько В. М. Біокінематичні характеристики техніки плавання кролем на грудях кваліфікованих плавців з наслідками ДЦП // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016. № 4 (54). С. 17-21.

