

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора наук з фізичного виховання та спорту, професора Дорошенка Едуарда Юрійовича про науково-практичну цінність дисертаційної роботи **ДАНИЩУКА АНДРІЯ СЕРГІЙОВИЧА** «Корекція порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До», яка подана до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт

Актуальність обраної теми. Фізичне здоров'я спортсменів, особливо стан їх опорно-рухового апарату є тісно взаємопов'язаним з ефективністю тренувального процесу та змагальної діяльності.

За статистичними даними звітів Міністерства охорони здоров'я України і Всесвітньої організації охорони здоров'я, а також за даними досліджень провідних українських фахівців (В.О. Кашуба, Н.Н. Паненко, 2008; А.І. Альошина А., Бичук І., 2012), в останні роки, кількість юних спортсменів із різними формами порушень опорно-рухового апарату зростає, з них, понад 70% становлять порушення біомеханічних властивостей стопи. Це негативно позначається на навчально-тренувальному процесі, оскільки юні спортсмени з порушеннями склепінчастого апарату стопи швидше втомлюються і мають знижені показники загальної та спеціальної фізичної працездатності.

Проблеми профілактики і корекції функціональних порушень склепінчастого апарату стопи у юних спортсменів не є абсолютно новими у наукових дослідженнях, але не втратили актуальності та своєчасності. У цілому, реабілітаційні програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів побудовані за загальним принципом та істотно не відрізняються від традиційних планів побудови і підбору засобів для їх відновлення.

Сучасне таеквон-До – корейське бойове мистецтво, яке виникло більше 2000 років тому і розділене на федерації, в яких уже утворились розбіжності в техніці та правилах змагань.

Сучасними науковцями доведено позитивний вплив занять таеквон-До на фізичний стан осіб різного віку, стан їх опорно-рухового апарату. Однак, у науковій літературі, практично відсутні дані стосовно ефективності впливу засобів комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До. Так само, не проводились дослідження стосовно впливу вправ таеквон-До на розвиток міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки та їх ролі у підтримці та корекції стопи при порушеннях склепінчастого апарату стопи. Це є значущим для юних спортсменів, у момент активного фізичного розвитку та початку статевого дозрівання організму. Ці положення свідчать про актуальність і своєчасність теми дисертаційного дослідження.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизна. Обґрунтування наукових

результатів проведено на попередньо отриманих результатах теоретичної та емпіричної спрямованості та використанні таких методів наукового дослідження:

- теоретичний аналіз та узагальнення даних сучасних закордонних і вітчизняних інформаційних джерел дозволив оцінити сучасний стан проблеми і сприяв обґрунтуванню актуальності теми, визначенню мети дослідження, постановці завдань, вибору адекватних методів дослідження. За даними аналізу 236 джерел наукової літератури узагальнено та систематизовано результати наукових досліджень і методичних положень з проблем профілактики та корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів;

- метод моделювання дав змогу побудувати модель комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До;

- плантографічний аналіз здійснено на лабораторному комплексі для дослідження морфо-функціональних особливостей опорно-рухового апарату юних спортсменів з комп'ютерною приставкою «DIERS FAMUS» (Німеччина) з метою візуальної діагностики стопи в статичній та динамічній елементарних локомоторних актів (ходьба, біг, стрибки);

- електронейроміографічне дослідження проведено з використанням комп'ютеризованого електронейроміографічного комплексу «Нейро-ЕМГ-Микро» виробництва «Нейрософт» (РФ) для визначення часових, амплітудних і частотних параметрів скорочення м'язів, які входять до міофасціальних кінематичних ланцюгів правої та лівої гомілок (швидкість проведення імпульсу, амплітуда, латентний період і поліфазність М-хвилі);

- метод фотометрії застосовували для обчислення лінійно-кутових показників стопи юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До на основі координат 11-ти антропометричних точок стопи в сагітальній площині (лінійні характеристики: довжина стопи; максимальна висота склепіння стопи; висота підйому стопи; кутові характеристики: плесновий кут α , п'ятковий кут β , кут склепіння стопи γ);

- метод міотонометрії використовували для визначення показників, що характеризують біомеханічні властивості (еластичність, твердість, пружність, скорочувальна здатність, додаткове розслаблення) скелетних м'язів, які входять до різних міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки, юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До;

- антропометричні виміри передбачали визначення довжини і ваги тіла за допомогою стандартного інструментарію;

- стан склепінчастого апарату стопи і її положення в нейтральному чи пронованому/супінованому положенні проводили за даними шести фотографій і відповідних антропометричних орієнтирів, вказаних на карті обстеження стопи;

- педагогічне спостереження давало інформацію про повноту виконання юними спортсменами матеріалу комплексної програми корекції, реакцію організму на фізичне навантаження, бажання до занять фізичними вправами, правильність виконання технічних елементів таеквон-До під час

навчально-тренувальних занять;

- педагогічний експеримент на констатувальному етапі проводився з метою визначення вихідних результатів дослідження, які стали підґрунтям розробки корекції порушень склепінчастого апарату стопи спортсменів 7-8-ми років, які спеціалізуються в таеквон-До. Він включав вивчення видів і показників ступеня структурних порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів і функціональних резервів окремих міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки;

- формувальний послідовний педагогічний експеримент включив у себе дослідження впливу засобів комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, які займаються таеквон-До, на його стан та оцінювання ефективності розробленої авторської програми;

- методи статистичної обробки даних у дослідженні застосовували при перевірці вибірки на відповідність закону нормального розподілу за допомогою критерію Шапіро-Уїлка (W); при визначенні вірогідності відмінностей окремих вибірок і показників; при визначенні ефективності впровадження розробленої комплексної програми корекції. Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали на персональному комп'ютері з використанням електронних таблиць MS Excel 2010 та пакета прикладних програм Statistica 6.0 (StatSoft, США).

Дослідження проводилося на базах спортивно-тренувальних центрів «Івано-Франківська філія Національної федерації Таеквон-До І.Т.Ф. України» та «Таеквон-До» м. Івано-Франківська у період з жовтня 2018 року (початок дослідження) по травень 2020 року (завершення дослідження).

Дослідження проведене відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень, Універсальної декларації з біоетики і прав людини, Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини. Письмова інформована згода була отримана у батьків кожного учасника дослідження та були вжиті всі заходи для забезпечення анонімності досліджуваного контингенту.

На першому етапі дослідження (10.2018 – 12.2018) був проведений аналіз сучасних джерел наукової літератури, що дозволило виявити загальний стан проблеми. Визначено мету та завдання дослідження, терміни проведення, відібрано найбільш інформативні методи щодо визначення стану фізичної підготовленості та функціонального стану опорно-рухового апарату юних спортсменів 7-11-ти років з порушеннями склепінчастого апарату стопи (метод бароподографії, фотометрії; метод міотонометрії, електронейроміографії).

На другому етапі дослідження (01.2019 – 05.2019) проводився констатувальний експеримент, під час якого отримано матеріали, що дозволили об'єктивно оцінити функціональні можливості юних спортсменів 7-11-ти років із порушеннями та без порушень склепінчастого апарату стопи, встановити не тільки ступінь структурних порушень склепінчастого апарату стопи, але й рівень функціональних резервів окремих міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки юних спортсменів із порушеннями

склепінчастого апарату стопи, здійснити обробку отриманих даних, скорегувати завдання дослідження.

Під час констатувального експерименту проведено антропометричні вимірювання – довжина та вага тіла, окремі характеристики стопи з метою аналізу антропометричних характеристик юних спортсменів щодо основних закономірностей їх розвитку на різних етапах впровадження комплексної програми корекції.

Методом відеометрії визначали лінійно-кутові показники сагітального профілю лівої та правої стоп юних спортсменів 7-11-ти років, які дали можливість оцінити стан склепінчастого апарату стопи.

Міотонометрію було проведено з метою визначення пружно-в'язких властивостей м'язів міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки, що відповідають за утримання склепінчастого апарату стопи у оптимальному фізіологічному стані.

Для встановлення вкладу у підтримку склепінчастого апарату стопи м'язів, які відносяться до різних міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки, проводили електронейроміографічне дослідження окремих м'язів гомілки. Комплекс показників, отриманих у процесі констатувального експерименту, став підґрунтям для розробки комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи у юних спортсменів 7-11-ти років засобами таеквон-До. Безпосередньо після закінчення програми корекції повторно виконувався комплекс об'єктивних інструментальних досліджень.

На третьому етапі (09.2019 – 09.2020) тривав послідовний перетворювальний експеримент, протягом якого впроваджувалася запропонована нами комплексна програма корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів засобами таеквон-До. До послідовного перетворювального експерименту на цьому етапі було залучено 48 юних спортсменів 7-8-ми років, з яких було сформовано дві експериментальні групи ЕГ1 ($n = 18$) та ЕГ2 ($n = 15$). Референтна група РГ ($n = 15$) складалася із юних спортсменів без порушень склепінчастого апарату стопи. Учасники ЕГ1 займалися за розробленою комплексною програмою корекції, учасники ЕГ2 та РГ – за програмою з таеквон-До.

На четвертому етапі дослідження (10.2020 – 01.2021) було здійснено статистичне та аналітичне опрацювання результатів формувального експерименту, визначено ефективність запропонованої комплексної програми корекції, сформульовано висновки, представлено та апробовано основні результати дослідження, здійснено оформлення дисертаційної роботи.

Оцінка змісту дисертації А.С. Данищука та її основних положень проведена шляхом детального ознайомлення та критичного аналізу текстової частини дослідження, дає підстави констатувати, що здобувачем проведене розв'язання актуального наукового завдання, методичний підхід стосовно викладення отриманих наукових результатів є достатньо обґрунтованим, а використання сучасних інструментальних методів дослідження та апаратури свідчать про інноваційність наукових розвідок.

Науковий матеріал грамотно структурований, структурні компоненти

дисертаційного дослідження (мета, завдання, об'єкт, предмет, наукова новизна, практична значущість дослідження) сформульовані логічно, у комплексі з текстовою частиною роботи та Додатками створюють остаточно завершену структуру наукового дослідження.

Методика дослідження ґрунтується на врахуванні фундаментальних теоретичних і методологічних положень загальної теорії спорту та системи підготовки спортсменів, які становлять підґрунтя профілактики і фізичної реабілітації юних спортсменів з порушеннями опорно-рухового апарату, які займаються таеквон-До. Обсяг наукового дослідження є достатнім для кваліфікаційних робіт рівня PhD-дисертації – 219 сторінок.

У вступі обґрунтовано актуальність і своєчасність розробки комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До, яка містить такі елементи: мета, завдання, принципи, засоби і методи, моделі навчально-тренувальних занять, модулі її практичної реалізації. Узагальнення наукових даних дозволило сформулювати умови практичної реалізації комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи спортсменів 7-8-ми років, які займаються таеквон-До. У відповідності до проблематики дослідження сформульовано структурні компоненти дисертації - мета, завдання, об'єкт, предмет, наукова новизна, практична значущість дослідження.

У першому розділі «Сучасні погляди на основні аспекти корекції склепінчастого апарату стопи юних спортсменів» автором критично проаналізовано питання визначення особливостей початкового етапу підготовки в таеквон-До, впливу засобів таеквон-До на стан опорно-рухового апарату юних спортсменів, характеристики основних порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, основні методи їх профілактики і корекції, значущості міофасціальних кінематичних ланцюгів у формуванні та підтримці склепінчастого апарату стопи спортсменів.

На основі аналізу інформаційних джерел автором дослідження встановлено, що найбільшу роль у підтримці фізіологічного стану стопи відіграють м'язи, які входять до складу переднього і заднього міофасціального кінематичного ланцюгу гомілки. Показано, що при використанні додаткових засобів фізичної культури, можна створити раціональні програми корекції на основі основних технічних елементів таеквон-До, які допоможуть зміцнити й зберегти склепінчастий апарат стопи у нормальному фізіологічному стані.

Зміст другого розділу «Методи та організація дослідження» присвячений характеристиці методів та викладу етапів наукового дослідження.

Третій розділ «Характеристика морфо-функціонального стану стопи юних спортсменів з порушеннями склепінчастого апарату стопи» присвячений питанням аналізу показників фотометрії склепінчастого апарату стопи юних спортсменів 7-11-ти років, які спеціалізуються в таеквон-До; висвітленню результатів дослідження механічних властивостей м'язів гомілки, які відносяться до відповідних міофасціальних кінематичних

ланцюгів гомілки; висвітленню результатів електронейроміографічного дослідження тонусу м'язів гомілки юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До з порушеннями склепінчастого апарату стопи; аналізу показників фізичної підготовленості юних спортсменів, які спеціалізуються в таеквон-До з порушеннями склепінчастого апарату стопи. Розгляд вищенаведених питань складає основу констатувального етапу педагогічного експерименту.

Характерним патерном порушення тонусу м'язів у юних спортсменів 7-ми років з порушеннями склепінчастого апарату стопи є виражене зниження електрофізіологічної активності як м'язів стопи, так і гомілки, при цьому спостерігається значно виражений дисбаланс між переднім і заднім міофасціальними кінематичними ланцюгами, який визначений за зміною їхньої активності. Отримані автором результати досліджень вказують на необхідність розробки комплексної програми корекції для корекції порушень склепінчастого апарату стопи у юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До.

Четвертий розділ «Ефективність програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До І.Т.Ф.» містить результати формувального етапу педагогічного експерименту. Зокрема, висвітлено питання формування програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів 7-8-ми років, які спеціалізуються в таеквон-До І.Т.Ф.; оцінки ефективності комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи у юних спортсменів; зміни значень біомеханічних показників стопи юних спортсменів 7-8-ми років із порушеннями склепінчастого апарату стопи в результаті педагогічного експерименту; визначення характеристик показників фізичної підготовленості юних спортсменів 7-8-ми років із порушенням склепінчастого апарату стопи після педагогічного експерименту.

За результатами аналізу даних літературних джерел, результатів педагогічного експерименту та власного багаторічного досвіду роботи була обґрунтована та розроблена комплексна програма корекції порушень склепінчастого апарату стопи засобами таеквон-До, елементами якої були: мета, завдання, принципи, засоби та методи, моделі навчально-тренувальних занять, модулі її практичної реалізації. Узагальнення наукових даних дозволило сформулювати умови практичної реалізації комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів-таеквондистів 7–8-ми років засобами таеквон-До. Комплексна програма корекції склепінчастого апарату стопи юних спортсменів 7-8-ми років після експериментальної перевірки довела свою ефективність і проявилася статистично значущими покращенням морфо-функціонального стану склепінчастого апарату стопи: висоти склепіння стопи на 6,85% ($p < 0,05$), величини плеснового кута стопи (α) на 15,64% ($p < 0,05$), п'яtkового кута (β) – на 8,22% ($p < 0,05$), кута склепіння стопи (γ) – на 7,23% ($p < 0,01$), значення індексу Фрідланда зросло в цій групі на 6,48% ($p < 0,01$).

У п'ятому розділі дисертаційного дослідження «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» висвітлено основні отримані результати і їх

порівняльний аналіз з наявними експериментальними даними, які стосуються корекції склепінчастого апарату стопи спортсменів 7-8-ми років засобами таеквон-До та їх профілактики.

Висновки сформульовані грамотно, логічно та у відповідності до завдань дослідження. Рекомендації спрямовані на практичну роботу фахівців з фізичної реабілітації (фізичної терапії), лікарів фізичної та реабілітаційної медицини, лікарів зі спортивної медицини, ортопедів і травматологів, які беруть участь у корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, які займаються таеквон-До.

Виходячи з аналізу дисертації, констатуємо, що мета і завдання дослідження досягнуті протягом експериментальних досліджень автора.

Основними положеннями наукової новизни, які становлять наукові здобутки автора, виносяться на захист і мають достатнє обґрунтування є такі:

- вперше обґрунтовано та розроблено комплексну програму корекції порушень склепінчастого апарату стопи спортсменів-таеквондистів 7-8-ти років, які спеціалізуються в таеквон-До І.Т.Ф., яка передбачає мету, завдання, педагогічні умови її реалізації, підготовчий, основний і заключний етапи, форми і засоби, методи і методичні прийоми та критерії ефективності;

- уперше на основі плантографічних, електронейроміографічних, фотометричних та міотометричних досліджень отримано кількісні дані щодо структури та біомеханічних властивостей склепінчастого апарату стопи спортсменів-таеквондистів (7-11 років);

- отримано нові дані про кількісні та якісні зміни у силовій витривалості скелетних м'язів міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки юних спортсменів-таеквондистів в процесі застосування комплексної програми корекції;

- отримано нові дані про особливості моторики юних спортсменів 7-11-ти років із порушеннями склепінчастого апарату стопи при зниженні резервних можливостей м'язів, що входять до складу відповідних міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки;

- розширено та доповнено інформацію про порушення склепінчастого апарату стопи спортсменів віком 7-11-ти років;

- підтверджено дані про ефективний вплив засобів таеквон-До І.Т.Ф. на стан міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки спортсменів 7-11-ти років із порушеннями склепінчастого апарату стопи;

- набули подальшого розвитку зміст, форми, методи і методичні прийоми, принципи корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів.

Повнота викладу наукових результатів у публікаціях. За результатами проведеного дослідження опубліковано 13 наукових робіт, зокрема: наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації – 3, наукові праці, опубліковані в зарубіжних наукових періодичних виданнях – 3, наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації наукові праці – 3, які додатково відображають наукові результати дисертації – 4.

Окрім цього, основні результати дисертації обговорено на трьох

міжнародних конференціях (Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія: Мат-ли XII Міжнародної конференції присвяченої пам'яті професора В.П. Зайцева: зб. Статей; Харків – Торунь, 07 листопада 2019 р. 2019; Проблеми, досягнення та перспективи розвитку медико-біологічних і спортивних наук: Мат-ли IV Міжнародної науково-практичної конференції з міжнародною участю: зб. статей; Миколаїв, 17-19 жовтня 2019. Миколаїв, 2019; Фізичне виховання, спорт та фізична реабілітація: проблеми і перспективи розвитку: Мат-ли міжнародної науково-практичної конференції; м. Київ, 8-9 листопада 2019 року; Київ: Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського, 2019). Також основні результати дисертації впроваджено в практичну діяльність Івано-Франківської обласної дитячо-юнацької спортивної школи; всеукраїнського об'єднання «Асоціація спортсменів таеквон-До І.Т.Ф.» (м. Івано-Франківськ) і (Дніпропетровська область), що підтверджено відповідним актами впровадження.

Порушень академічної доброчесності **не виявлено**. Використання текстових запозичень, без відповідних посилань на інформаційні джерела, відсутнє. Посилання у тексті проведено коректно та відповідно до списку використаних джерел. У роботах, виконаних у співавторстві, відзначено особистий внесок здобувача.

Разом з тим, у тексті дисертаційної роботи наявні певні дискусійні моменти і зауваження, які, суттєво, не впливають на значущість отриманих результатів:

1) У тексті 1) У першому розділі «Сучасні погляди на основні аспекти корекції склепінчастого апарату стопи юних спортсменів», на нашу думку бажано було б, більш конкретно описати проблемну ситуацію та шляхи її оптимізації.

2) У текстовій частині дисертаційної роботи є певні розбіжності при використанні термінів: у Додатках, акт впровадження – «Асоціація спортсменів таеквон-До І.Т.Ф.» (м. Івано-Франківськ), у текстовій частині дисертації (стор. 7, 33, 114, 116) – «Асоціація спортсменів таеквон-До І.Т.Ф.» (Івано-Франківська область);

3) Також текстовій частині дисертації (стор. 66, 74, 120) автором використовується термін «вага» (тіла). На нашу думку, більш коректним, для наукових кваліфікаційних робіт, є використання терміну «маса» (тіла).

4) Враховуючи проблематику дослідження стосовно корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До, до другого розділу кваліфікаційної роботи «Методи та організація дослідження», логічно було б додати метод клінічних спостережень і використати його в експериментальній частині дослідження у комплексі з методом педагогічних спостережень.

5) У третьому розділі «Характеристика морфофункціонального стану стопи юних спортсменів з порушеннями склепінчастого апарату стопи» (табл. 3.1, стор. 76-77 і табл. 3.2, стор. 80) представлено показники порушень склепінчастого апарату стопи на констатувальному етапі педагогічного

експерименту. На нашу думку, при аналізі цього матеріалу, логічним було б звернути увагу не лише на диференційовані ознаки морфометричного характеру, які стосуються стопи правої (або лівої) кінцівки, а й на функціональну диференціацію в контексті порушень склепінчастого апарату стопи «опорної» або «ударної» кінцівки.

6) У висновках до четвертого розділу «Ефективність програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До I.T.F.» (стор. 153), автором невдало сформульоване речення: «Таким чином, отримані результати досліджень вказують на високу ефективність авторської програми **корекції** для **корекції** порушень САС у юних спортсменів» (двічі використаний термін «корекція»).

7) У «Практичних рекомендаціях» дискусійним виглядає твердження, що «часові параметри швидкісної м'язової роботи становлять від 3 до 30 с» (стор. 167).

Зазначені недоліки є, у значному ступені, дискусійними, істотно не впливають на отримані наукові результати і не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційного дослідження.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Зважаючи на актуальність теми дослідження, її наукову новизну та практичне значення, використання адекватних методів дослідження, обґрунтованість висновків вважаю, що дисертаційне дослідження «Корекція порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До», відповідає спеціальності 017 – Фізична культура і спорт та вимогам п.10 «Про присудження ступеня доктора філософії», який затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 № 167 (зі змінами), а, її автор, Данищук Андрій Сергійович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт.

Офіційний опонент,

в.о. завідувача кафедри фізичної реабілітації,
спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я
Запорізького державного медичного університету
Міністерства охорони здоров'я України
доктор наук з фізичного виховання та спорту



Доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор **Ю. О. Дорошенко**

Підпис: *[Signature]*
Підпис: *[Signature]*

Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника
м. ІДОР № 0304-3/853
09. 02. 2019