

УДК 399.34-796.092.2

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.72-2.8>**Р. В. Головащенко**

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини
Навчально-наукового інституту спеціальної фізичної, бойової підготовки та реабілітації
Університету державної фіскальної служби України

Ю. Г. Паламарчук

кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання
Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

О. С. Хоменко

кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
заслужений тренер України з військово-спортивних багатоборств,
старший викладач кафедри фізичного виховання
Сумського національного аграрного університету

С. В. Хоменко

заслужений тренер України з тхеквондо,
заслужений працівник фізичної культури і спорту України,
старший викладач кафедри фізичного виховання
Сумського національного аграрного університету

О. В. Жуков

кандидат історичних наук,
старший викладач кафедри всесвітньої історії, міжнародних відносин
та методики навчання історичних дисциплін
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОВІДНИХ ЧИННИКІВ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СПРИНТЕРІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В БІГУ НА 100 МЕТРІВ

Актуальність зазначеної проблеми пов'язана з тим, що функціональний рівень вітчизняних спринтерів практично досягає граничних меж, проте результати їх значно нижчі світових, що свідчить про необхідність пошуку сучасних та ефективних педагогічних технологій, спрямованих на підвищення їх професійних компетентностей. Головною метою роботи є визначення динаміки кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату спринтерів у бігу на 100 м.

Рухові якості досліджуваних атлетів вивчалися за допомогою відео- комп'ютерної системи "Katsumoto" [15; 16]. Стан нервово-м'язового апарату (НМА) визначався за показниками електроміографії, міотонометрії, полідинамометрії у досліджуваних наприкінці виконання тренувальних завдань. Дослідження проведено поетапно (вересень 2019–травень 2020 рр.) у звичайних умовах тренувального процесу спринтерів у бігу на 100 м (курсантів Навчально-наукового інституту спеціальної фізичної, бойової підготовки та реабілітації Університету державної фіскальної служби України, n=7 чол. та студентів Сумського національного аграрного університету, n=8 чол.). Упродовж дослідження членами науково-дослідної групи вивчалися кінематичні характеристики атлетів під час відпрацювання ними тренувального завдання як загалом, так і окремо по ділянках дистанції бігу на 100 м (0–30 м, 30–60 м, 60–80 м, 80–100 м). Крім цього, досліджувалася динаміка стану нервово-м'язового апарату відразу після подолання окремих ділянок основної дистанції: 0–30 м, 0–60 м, 0–80 м, 0–100 м.

На першому етапі дослідно-експериментальної роботи здійснено моніторинг науково-методичних, спеціальних джерел та інтернет-ресурсів у вибраному напрямі дослідження. Незважаючи на значну кількість робіт вибраного нами напряму дослідження, праць з дослідження динаміки кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату спринтерів у бігу на 100 м нами не виявлено, а наявні наукові труди є застарілими, що потребує подальших наукових розвідок. Упродовж другого етапу дослідження (жовтень–грудень 2019 р.) членами науково-дослідної групи визначені кінематичні характеристики бігу по ділянках дистанції 100 м (табл. 1). Під час третього етапу (січень–травень 2020 р.) членами науково-дослідної групи було досліджено динаміку показників стану НМА на окремих ділянках дистанції бігу на 100 м (табл. 2). У результаті

дослідження нами визначено динаміку кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату досліджуваних атлетів (важливих складників професійних компетентностей спринтерів високої кваліфікації).

Ключові слова: багаторічна підготовка, відеоаналіз, кінематичні характеристики, нервово-м'язовий апарат, професійні компетентності, спринтери, тренувальний процес, технічні засоби навчання.

Постановка проблеми. Система багаторічної підготовки легкоатлетів-спринтерів є складним, багатофакторним явищем, який включає у себе: мету, завдання, засоби, методи, форми, матеріально-технічне забезпечення, що гарантує досягнення атлетами високих спортивних показників під час їх участі у змаганнях різних рангів. Своєю чергою удосконалення технічної підготовки спортсменів є одним із найважливіших компонентів тренувального процесу, який значною мірою зумовлює зростання спортивного результату. Технічна підготовка відіграє велике значення у видах спорту із циклічною структурою рухів, зокрема у легкоатлетичному бігу на короткі дистанції.

Сучасний спринтерський біг доцільно розглядати як цілісну вправу, під час виконання якої перед атлетом постає відповідне рухове завдання – подолати дистанцію за найкоротший проміжок часу. Одним із напрямів розв'язання зазначеного вище завдання є процес технічного удосконалення (формування професійних компетентностей) атлетів в умовах поступового зростання швидкості бігу. Основа успіху виконання технічних дій залежить від здатності спортсмена засвоїти початкову техніку бігу, своєчасно виявляти, аналізувати та усувати помилки.

Крім цього, актуальність зазначеної проблеми пов'язана з тим, що функціональний рівень вітчизняних бігунів практично досягає граничних меж, проте результати їх значно нижчі світових. У зв'язку з цим цільова програма нашого дослідження була тісно пов'язана із визначенням кінематичних характеристик та функціонального стану організму спринтерів по ділянках бігу на 100 метрів.

Багаторічне відставання вітчизняних спринтерів від світової еліти зобов'язує тренерів та провідних учених здійснювати постійний пошук ефективних та надійних шляхів системи багаторічної підготовки у зазначеному вище спорті, що зумовлює неабияку значущість таких форм організації системи багаторічної підготовки (професійної підготовки) спринтерів високої кваліфікації, які забезпечували б неперервний процес саморозвитку. Однією із найважливіших форм, безсумнівно, є науково-дослідницька діяльність, яка спрямовує особистість на пошук оптимальних, інноваційних засобів підвищення ефективності її професійної діяльності (спортивних показників), що підкреслює актуальність вибраного напряму дослідження.

Дослідження виконано у відповідності до плану науково-дослідної роботи і дослідно-конструктор-

ських робіт кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Навчально-наукового інституту спеціальної фізичної, бойової підготовки та реабілітації Університету державної фіскальної служби України (2019–2020 рр.).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз науково-методичної, спеціальної літератури та інтернет-ресурсів (перший етап дослідження, вересень 2019 р.) у вибраному напрямі дослідження дав змогу нам визначити низку науковців: В.У. Аванесова, Н.Д. Бодрова, А.В. Бугаєва, О.В. Калініна, А.Е. Каткова, А.В. Левченка, О.М. Мірзоева, З.С. Озоліна, З.С. Стручкова, Л.М. Столяра, В.М. Щеглова та інших учених і практиків, які у своїх працях висвітлили основні складники всебічного забезпечення тренувального процесу спринтерів високої кваліфікації.

Під час подальшого моніторингу науково-методичної та спеціальної літератури (інтернет-джерел) нашу увагу привернули роботи: Д.І. Степаненка [1], Т.В. Маленюка [2], І.Є. Анпілогова [3], Р.В. Граубнера, Є.П. Ніксдорфа [4], Є.І. Гусинця, Г.С. Нарскіна, В.О. Врублевського [5], М.П. Мороза, Т.І. Суворова, М.К. Карабанова [6], О.М. Мірзоева [7] та В.П. Ахматгіна, В.Ф. Борзова, О.І. Вовка, Е.А. Дороніна, О.Б. Немцева, В.П. Петровського, С.М. Струганова, В.П. Черкашина, у яких розкриваються актуальні питання організації системи багаторічної підготовки спринтерів у бігу на 100 м та суміжних бігових дисциплінах. Варто зауважити, що зазначені вище наукові праці натепер є застарілими, що потребує відповідної трансформації програм багаторічної підготовки атлетів у відповідності до вимог сьогодення.

Цікавими, на наш погляд, є роботи учених і практиків: Б.М. Шияна [8], В.Є. Шмельова [9], Дж.Д. Равена [10], Л.П. Суценко [11], В.М. Костюкевича [12], Н.М. Самсутіної [13], М.І. Пітина [14], О.М. Атласової, А.А. Дергача, Н.Л. Височіної, Б.О. Коновальчука, Р.І. Любича, А.К. Маркової, Л.М. Мітіної, І.В. Іванія, С.О. Сисоєвої, О.В. Хацаюка, В.А. Шемчука, А.М. Чуха, у яких висвітлюються актуальні питання у напрямі формування професійних компетентностей атлетів високої кваліфікації (різних видів спорту), а також майбутніх фахівців галузі фізичного виховання різних груп населення в системі їх багаторічної підготовки. Варто зауважити, що аналіз структури тренувального процесу бігунів на короткі дистанції свідчить про те, що для кожного спортсмена відповідно до його функціонального стану існує один

оптимальний графік швидкості бігу, який на пряму залежить від оволодіння атлетами технікою виконання змагальної вправи.

Незважаючи на значну кількість робіт вибраного нами на пряму дослідження, праць з дослідження динаміки кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату спринтерів у бігу на 100 м нами не виявлено, а наявні наукові розробки є застарілими, що потребує подальших наукових розвідок.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є визначення динаміки кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату спринтерів у бігу на 100 м.

Для досягнення мети дослідження планувався вирішити такі завдання:

- провести аналіз науково-методичної і спеціальної літератури (інтернет-ресурсів) у напрямі організації системи багаторічної підготовки спринтерів у бігу на 100 м та суміжних бігових дисциплінах;

- здійснити моніторинг науково-методичної та спеціальної літератури у напрямі формування професійних компетентностей у атлетів високої кваліфікації (різних видів спорту) у системі їх багаторічної підготовки;

- визначити динаміку кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату спринтерів у бігу на 100 м як провідних складників їх професійних компетентностей.

Виклад основного матеріалу. З метою якісної організації дослідження було створено науково-дослідну групу, до складу якої увійшли провідні фахівці вибраного на пряму дослідження (Р.В. Головащенко, Ю.Г. Паламарчук, О.С. Хоменко, С.В. Хоменко, О.В. Жуков).

Рухові якості досліджуваних атлетів вивчалися за допомогою відео- комп'ютерної системи

“Katsumoto” (ВКС “Katsumoto”) [15; 16]. Стан нервово-м'язового апарату (НМА) визначався за показниками електроміографії, міотонетрії, полідинамометрії у досліджуваних наприкінці виконання тренувальних завдань.

Дослідження проведено поетапно (вересень 2019 – травень 2020 рр.) у звичайних умовах тренувального процесу спринтерів у бігу на 100 м (курсантів Навчально-наукового інституту спеціальної фізичної, бойової підготовки та реабілітації Університету державної фіскальної служби України, n=7 чол. та студентів Сумського національного аграрного університету, n=8 чол.).

Упродовж дослідження членами науково-дослідної групи вивчалися кінематичні характеристики атлетів під час відпрацювання ними тренувального завдання як загалом, так і окремо по ділянках дистанції бігу на 100 м (0–30 м, 30–60 м, 60–80 м, 80–100 м). Крім цього, досліджувалася динаміка стану НМА відразу після подолання окремих ділянок основної дистанції: 0–30 м, 0–60 м, 0–80 м, 0–100 м.

На першому етапі дослідження (вересень–жовтень 2019 р.) було здійснено аналіз науково-методичної, спеціальної літератури та інтернет-ресурсів у вибраному напрямі дослідження.

Упродовж другого етапу дослідження (жовтень–грудень 2019 р.) членами науково-дослідної групи визначені кінематичні характеристики бігу по ділянках дистанції 100 м (результати наведені у табл. 1).

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що у більшості спринтерів максимальна швидкість, довжина та частота бігових кроків досягається в основному до кінця ділянки 30–60 м. На проміжку бігу 60–80 м спостерігається зниження швидкості бігу (у спортсменів 1, 2 та КМСУ – на 1,7%, у МСУ – на 3,5% відповідно), що поясню-

Таблиця 1

Динаміка кінематичних характеристик спринтерів у бігу на дистанції 100 м (середні значення)

Показники	Спортивна кваліфікація	Ділянки дистанції (м)				
		0–30	30–60	60–80	80–100	0–100
Час бігу (с)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	4,01	2,77	1,91	1,97	10,66
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	4,19	2,87	1,92	1,99	10,97
Швидкість бігу (с)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	7,50	10,92	10,53	10,07	9,75
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	7,37	10,39	10,21	9,89	9,46
Частота бігових кроків (к/с)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	4,16	4,75	4,64	4,41	4,49
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	4,27	4,80	4,65	4,42	4,53
Довжина бігових кроків (см)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	178	229	228	237	217
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	173	219	221	223	209

ється прогресуванням утоми, а також зменшенням частоти бігових кроків на 2,4%–3,4%. На фінішній ділянці дистанції (80–100 м) зареєстроване подальше зниження швидкості бігу на 3,1–4,3% та частоти бігових кроків на 5,0%, на фоні незначного збільшення довжини бігових кроків у спринтерів 1, 2 та КМСУ – на 0,9%, у МСУ – на 3,9% відповідно. Крім цього, нами встановлено, що динаміка кінематичних характеристик бігу на 100 м має прямий взаємозв'язок із показниками НМА досліджуваних спринтерів.

Під час третього етапу (січень–травень 2020 р.) членами науково-дослідної групи було досліджено динаміку показників стану НМА на окремих ділянках дистанції бігу на 100 м (результати викладені у табл. 2).

Отримані результати свідчать про те, що в процесі відпрацювання тренувальних завдань, а також контрольного виконання бігу на 100 м у спринтерів незалежно від їх рівня спортивної кваліфікації на 8 сек., тобто на позначці 60–80 м, прогресувала утомленість НМА. Крім цього, нами також відзначено збільшення латентного часу напруження та розслаблення м'язів (у середньому на 9,2–11,1%), що негативно відображається на порушенні ритму між нервовими та м'язовими тканинами атлетів.

Важливо відзначити і той факт, що різке підвищення тонусу чотириголового м'яза стегна у розслабленому стані на 8,2–9,5% негативно впливає

на прояв «вибухової сили» підошвених згиначів стоп. Крім цього, у моторно-циклічних діях атлетів-спринтерів відбувається неузгодженість перемикання фізіологічних механізмів від напруги до розслаблення м'язів. Провідні м'язові ланцюги не встигають розслабитися до того моменту, коли до них надходять сигнали для їх напруження, наслідком чого є порушення лабільності НМА, який гальмує рухові дії спринтерів, що є основною причиною відсутності поступального формування необхідних професійних компетентностей спортсменів (зростання спортивної майстерності висококваліфікованих спринтерів). Зазначений феномен, на нашу думку, може призвести до виникнення специфічних травм у нервово-м'язовій системі атлетів.

У відповідності до вищевикладеного доцільним є констатування того факту, що у цілісній системі функціонального забезпечення спеціальної працездатності спринтерів зазначений фізіологічний механізм є основним та нестабільним, адже у разі збивання ритму бігу спринтер не здатен досягнути високих спортивних показників. Це можливо пояснити лише з позиції характеру відпрацювання змагальної вправи, позаяк біг на 100 м від старту до фінішу побудований на прояві максимальної напруги всіх вегетативних функцій організму, а виконавчою системою є НМА. Крім цього, у моторно-циклічних діях досліджуваних атлетів (спринтерів) важливим є утримання та

Таблиця 2

Динаміка показників нервово-м'язового апарату досліджуваних спринтерів на ділянках дистанції 100 м (середні значення)

Показники	Спортивна кваліфікація	Ділянки дистанції (м)				
		0–30	30–60	60–80	80–100	0–100
Латентний час розслаблення (мс)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	4,01	2,76	1,91	1,97	10,65
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	4,19	2,87	1,92	1,99	10,97
Латентний час напруження (мс)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	7,50	10,91	10,54	10,09	9,76
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	7,35	10,37	10,20	9,89	9,45
Тонус м'язів у напруж. стані (мТ)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	178	227	228	235	217
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	173	219	221	224	209
Тонус м'язів у розслаб. стані (мТ)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	4,27	4,81	4,64	4,42	4,53
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	4,16	4,75	4,64	4,41	4,49
Амплітуда м'язового тонусу (мТ)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	4,28	4,82	4,66	4,43	4,52
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	4,17	4,76	4,65	4,42	4,50
«Вибухова сила» підош. згин. (кг)	МСУ, КМСУ (n=5 чол.)	4,28	4,82	4,66	4,43	4,54
	1, 2 розряд (n=10 чол.)	4,16	4,75	4,64	4,41	4,49

збереження від старту до фінішу узгодженості в діях, а саме управління та контроль за чергуванням темпо-ритмового функціонування НМА (від напруження до розслаблення провідних м'язових ланцюгів та у зворотному напрямі – від розслаблення до їх напруження).

Проведений нами кореляційний аналіз між кінематичними характеристиками бігу на 100 м та показниками нервово-м'язового апарату дав змогу визначити їх сильний та достовірний взаємозв'язок. Членами науково-дослідної групи встановлено, що вплив зазначених характеристик нервово-м'язового апарату спринтерів на спортивний результат (рівень сформованості професійних компетентностей) становить 23,43%. До найбільш важливих показників доцільно віднести: тонус м'язів у напруженому та розслабленому стані, «вибухову силу» підшвених згиначів стоп та латентний час розслаблення чотириголового м'язу стегна.

Висновки і пропозиції. У результаті дослідження нами визначено динаміку кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату досліджуваних атлетів (важливих чинників складників професійних компетентностей спринтерів високої кваліфікації).

Аналіз динаміки кінематичних характеристик та стану нервово-м'язового апарату спринтерів під час відпрацювання тренувальних завдань по ділянках бігу на 100 м свідчить про те, що важливим є тренування нервово-м'язової системи, яка забезпечує поступальне зростання працездатності (професійних компетентностей) спринтерів. Крім цього, в результаті дослідно-експериментальної роботи нами встановлено, що рухові здібності спринтерів, такі як підвищення «вибухової сили» та тону м'язів до напруги, формуються за рахунок виконання тренувальних навантажень різної функціональної спрямованості.

Своєю чергою підвищення швидкості розслаблення м'язів та відновлення (релаксації) нервово-м'язового апарату загалом досягається за допомогою використання фізичних засобів відновлення. Таким чином, досягнення високих показників спеціальної фізичної працездатності спринтерів різної кваліфікації досягається за допомогою використання тактичних технологій взаємодії тренувальних та фізичних засобів відновлення.

Отже, мету дослідження досягнуто, а завдання дослідження виконані. Результати дослідження впроваджені у систему підготовки атлетів (спринтерів) Навчально-наукового інституту спеціальної фізичної, бойової підготовки та реабілітації Університету державної фіскальної служби України, Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж» та Сумського національного аграрного університету. Перспективи подальших досліджень у зазначеному напрямі передбачають

розроблення змістово-функціональної моделі удосконалення спеціальної фізичної підготовки спринтерів у бігу на 100 м із використанням засобів системи кросфіт.

Список використаної літератури:

1. Степаненко Д.І. Структура та напрями удосконалення фізичної і технічної підготовки бігунів на короткі дистанції різної кваліфікації : автореф. дис. ... канд. з фіз. виховання і спорту. Львів. держ. унів. фіз. культ. Львів, 2008. 19 с.
2. Маленюк Т.В. Вдосконалення технічної підготовки спринтерів на початковому етапі спортивного тренування : монографія. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / за ред. С.С. Єрмакова. Харків, 2010. С. 90–92.
3. Анпилогов І.Е. Индивидуализация тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности спринтеров 15–17 лет в годичном цикле подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Смолен. гос. акад. физ. культ. и спорта. Смоленск, 2011. 24 с.
4. Граубнер Р.В., Никсдорф Э.П. Биомеханический анализ спринта и барьерного бега на чемпионате мира ИААФ по лёгкой атлетике 2009 года. *Легкоатлетический вестник*. № 1 (2). Москва, 2011. С. 19–28.
5. Гусинец Е.И., Нарскин Г.С., Врублевский Е.О. Контроль в тренировочном процессе высококвалифицированных бегунов на короткие дистанции на основе миометрических показателей мышечной системы. *Молода спортивна наука України*. Т. 1. Львів, 2012. С. 62–68.
6. Мороз М.П., Суворова Т.І., Карабанова Н.К. Методика застосування стрибкових вправ у спеціальній підготовці бігунів на короткі дистанції. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. № 1 (21). Луцьк, 2013. С. 347–350.
7. Мирзоев О.М. Феномен Усейна болта. Ключевые моменты кинематических показателей технического мастерства в беге на 100 м. *Теория и практика физической культуры*. № 4. Москва, 2015. С. 66–71.
8. Шиян Б.М. Теоретико-методичні основи підготовки вчителів фізичного виховання в педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... докт. пед. наук. Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. Київ, 1997. 50 с.
9. Шмелев В.Е. Оптимизация процесса подготовки студентов институтов физической культуры к профессиональной деятельности на основе модели специалиста : дис. ... канд. пед. наук. Ин-т физ. культ. им. П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург, 2002. 184 с.
10. Равен Дж. Компетентность в современном обществе : выявление, развитие и реализа-

- ція : учебное пособие. / пер. с англ. Москва : «Наука». 2010. 197 с.
11. Сущенко Л.П. Теоретико-методологічні засади професійної підготовки майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту у вищих навчальних закладах : автореф. дис. ... докт. пед. наук. Ін-т пед. і псих. проф. освіти АПНУ. Київ, 2003. 46 с.
12. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту) : навчальний посібник. Вінниця : «Планер». 2014. 616 с.
13. Самсутіна Н.М. Методичні засади формування професійних функціональних компетентностей майбутніх учителів фізичної культури : монографія. Бердянськ : ФОП «Ткачук О.В.». 2014. 192 с.
14. Пітин М.І. Теоретична підготовка в спорті : монографія. Львів : ЛДУФК. 2015. 372 с.
15. Хацаюк О.В., Каратаєва (Миргород) Д.О. Удосконалення техніки рукопашного бою правоохоронців МВС України із використанням сучасних технічних засобів навчання : звіт про НДР (шифр «Модель – РБ»). АВВ МВС України, Харків, 2008. 135 с.
16. Бизин В.П., Миргород Д.А., Хацаюк А.В. Технические средства обучения двигательным действиям : научное пособие. Берлин (Германия) : Lambert Academic Publishing. 2014. С. 36. ЛДУФК. 42.

Golovashchenko R., Palamarchuk Yu., Khomenko O., Khomenko S., Zhukov O. Determination of leading factors of professional competencies of high qualification sprinters in the run for 100 meters

The urgency of this problem is due to the fact that the functional level of domestic sprinters almost reaches the limit, but their results are much lower than the world, which indicates the need to find modern and effective pedagogical technologies aimed at improving their professional competencies. The main purpose of the work is to determine the dynamics of kinematic characteristics and the state of the neuromuscular apparatus of sprinters in the 100 m race.

The motor qualities of the studied athletes were studied using the video computer system "Katsumoto" [15; 16]. The condition of the neuromuscular apparatus (NMA) was determined by indicators of electromyography, myotonometry, polydynamometry in the subjects at the end of training tasks. The study was conducted in stages (September 2019 – May 2020) under normal conditions of the training process of sprinters in the 100 m run (cadets of the Educational and Scientific Institute of Special Physical, Combat Training and Rehabilitation of the University of the State Fiscal Service of Ukraine, n=7 people, students of Sumy National Agrarian University, n=8 people.). During the study, members of the research group studied the kinematic characteristics of athletes during their training task, both as a whole and separately for sections of the distance of 100 m (0–30 m, 30–60 m, 60–80 m, 80–100 m). In addition, the dynamics of the state of the neuromuscular system immediately after overcoming certain sections of the main distance: 0–30 m, 0–60 m, 0–80 m, 0–100 m.

At the first stage of research and experimental work, monitoring of scientific and methodological, special sources and Internet resources in the chosen direction of research was carried out. Despite a significant number of works of our chosen direction of research, the study of the dynamics of kinematic characteristics and the state of the neuromuscular apparatus of sprinters in the 100 m race, we have not found, and existing scientific works are outdated, which requires further research. During the second stage of the study (October–December 2019), members of the research group determined the kinematic characteristics of running on sections of the distance of 100 m (Table 1). During the third stage (January–May 2020), members of the research group studied the dynamics of the state of the NMA in some areas of the 100 m running distance (Table 2). As a result of the study we determined the dynamics of kinematic characteristics and the state of the neuromuscular apparatus of the studied athletes (important factors in the professional competencies of highly qualified sprinters).

Key words: long-term training, video analysis, kinematic characteristics, neuromuscular system, professional competencies, sprinters, training process, technical means of training.