

Костянтин ПРОНТЕНКО,

кандидат наук з фізичного виховання та спорту
доцент кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту
Житомирського військового інституту імені С. П. Корольова, м. Житомир

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ КУРСАНТІВ- ГИРЬОВИКІВ ВІД КОМПОНЕНТІВ ЇХ ПІДГОТОВЛЕНOSTI

У статті досліджено кореляційний взаємозв'язок між компонентами фізичної, функціональної і технічної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації та їх змагальними результатами у гирьовому спорті. Виявлено достовірно тісний взаємозв'язок між змагальними результатами курсантів-гирьовиків високої кваліфікації та їх показниками: фізичної підготовленості (біг на 3 км, нахил тулуба вперед, утримування тулуба у горизонтальному положенні, вис на перекладині, присідання, станова тяга, результати спеціально-підготовчих вправ); функціональної підготовленості (ЧСС, ЖЄЛ, індекс Робінсона, проби Штанге, Генчі, фізична працездатність, максимальне споживання кисню); технічної підготовленості (тривалість статичних фаз та "робочого періоду", кутові характеристики у основних фазах, темп вправ).

Ключові слова: компоненти фізичної, функціональної і технічної підготовленості, курсант, гирьовий спорт.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Проведення Антитерористичної операції (АТО) на сході України, поява нових способів і форм збройної боротьби, оснащення армії новими видами озброєння – все це потребує підвищених вимог до навчання і підготовки майбутніх офіцерів, насамперед із погляду їх професійності, особистої фізичної та методичної підготовленості [1; 2]. Це обумовлює необхідність удосконалення фізичного виховання курсантів вищих військових навчальних закладів (ВВНЗ).

За даними вчених [1–3], сучасна професійна діяльність випускників ВВНЗ відбувається в екстремальних умовах зовнішнього середовища за наявності таких несприятливих чинників бойової діяльності, як: постійне перебування у стані нервового і фізичного напруження, у стані втоми і стресу; низька рухова активність під час довготривалого перебування в умовах обмеженого простору (блокпости, кунги, бліндажі); перенесення на собі значної

ваги (зброя, спорядження, боєприпаси); необхідність діяти вночі, за будь-якої погоди і на будь-якій місцевості; нерегламентованість рухового режиму та інші.

Опитування учасників бойових дій, які повернулися із АТО, свідчить, що через недостатній рівень фізичної підготовленості випускників, а також через вплив несприятливих чинників бойової діяльності в організмі військовослужбовців відбуваються негативні зміни. Крім того, відсутність систематичних занять із фізичної підготовки у зоні АТО та належної матеріальної бази спричиняють такі наслідки, як: порушення обміну речовин та збільшення маси тіла (поява зайвої ваги), зниження рівня фізичної підготовленості та погіршення стану здоров'я, підвищення травматизму (особливо, опорно-рухового апарату), виникнення різних захворювань, погіршення показників психологічного стану.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми. У дослідженнях низки вчених [1–3] та ін. встановлено, що чим вищий рівень фізичної підготовленості у військовослужбовця, тим ефективніше відбувається його професійна діяльність, при цьому у процесі служби показники здоров'я і професійно важливих психологічних якостей залишаються стабільними, порівняно із військовослужбовцями з низьким рівнем фізичної підготовленості.

Результати досліджень [4–6] свідчать, що ефективним засобом фізичної підготовки курсантів ВВНЗ, а також військовослужбовців у період ведення бойових дій може бути гирьовий спорт, який наділений переліком переваг: відсутність значних матеріальних затрат; компактність інвентаря; можливість проведення тренування як в обмеженому просторі, так і на відкритій місцевості; можливість проведення як самостійного тренування, так і заняття одночасно з великою групою осіб; широкий діапазон простих і доступних вправ виключає можливість адаптації до однотипного навантаження; можливість проводити заняття одночасно з військовослужбовцями з різним рівнем фізичної підготовленості, висока ефективність щодо розвитку фізичних і морально-

вольових якостей, зміцнення м'язів спини та усього тіла; профілактика травмування хребта і суглобів.

Так, у ряді досліджень [4–10] встановлено, що заняття гирьовим спортом сприяють розвитку сили, загальної та силової витривалості, гнучкості, координації рухів, підвищенню фізичної працездатності, формуванню морально-вольових та психологічних якостей. Оптимальне поєднання у тренувальному процесі засобів гирьового спорту та вправ, спрямованих на розвиток витривалості, підвищує рівень працездатності курсантів. Під час виконання як фізичної, так і розумової праці, стомлення у гирьовиків настає значно пізніше, ніж у їхніх однолітків. Вправи з гирями, які виконуються з нахилом тулуба, за багаторазового виконання прирівнюються до бігу у помірному темпі, що сприяє зміцненню серцево-судинної системи та системи дихання. Нахили відмінно “прокачують” кров навколо хребта, що оздоровлює його та усі внутрішні органи, функціонування яких знаходиться у прямій залежності від стану хребта. Вправи з гирями здійснюють благотворний вплив на м'язи та кістково-зв'язковий апарат військовослужбовців; сприяють поліпшенню пропорційності тіла, формують невимушену, правильну поставу. Систематичні заняття з гирями підвищують впевненість у своїх силах, розвивають такі морально-вольові якості, як сміливість, рішучість, наполегливість, цілеспрямованість, витримка, воля до перемоги. Заняття гирьовим спортом (систематичні тренування та участь у змаганнях) пред'являють підвищені вимоги до організму, створюють стресові ситуації та викликають мобілізацію резервних можливостей організму курсантів. Напружені стресові ситуації змагальної діяльності стимулюють розвиток морально-вольових процесів людини, формують його характер, вчать стійко долати труднощі. Під час занять з гирями відбувається розвиток психічних якостей, що передбачає єдність впливів на мотиваційну, інтелектуальну, вольову, емоційну і дієво-практичну сферу курсанта, що забезпечує формування не тільки знань, умінь і навичок, але й мотивів, потреб, переконань особистості у доцільності своєї діяльності, яка часто пов'язана зі свідомим

подоланням фізичних навантажень. Вольові якості особистості, які виховані у процесі занять гирьовим спортом, ефективно виявляються у професійній діяльності. Разом із тим, випускники ВВНЗ, як керівники занять, не володіють методикою проведення занять з використанням засобів гирьового спорту та методикою навчання військовослужбовців. Таким чином, виникло протиріччя, що полягає, з одного боку, у значних можливостях гирьового спорту щодо підвищення як особистого рівня фізичної підготовленості випускників ВВНЗ, так і рівня фізичної підготовленості їх підлеглого особового складу, а також покращання ефективності їх бойової діяльності, а з іншого – у відсутності науково обґрунтованої методики навчання гирьового спорту курсантів – майбутніх офіцерів у процесі фізичного виховання.

Тому визначення кореляційного взаємозв'язку між показниками фізичної, функціональної і технічної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації та їх результатами у гирьовому спорті з метою обґрунтування інформативно значущих для ефективного навчання курсантів гирьового спорту компонентів їх підготовленості підкреслює актуальність нашого дослідження.

Мета статті – провести кореляційний аналіз показників фізичної, функціональної і технічної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації та їх результатами у гирьовому спорті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для дослідження взаємозв'язку між компонентами фізичної, функціональної і технічної підготовленості курсантів-гирьовиків та їх досягненнями у гирьовому спорті ми провели кореляційний аналіз показників загальної, спеціальної фізичної підготовленості, функціональних можливостей та технічних параметрів у курсантів-гирьовиків різної кваліфікації (n=77) та їх змагальних результатів (з гирями 32 кг). У дослідженні взяли участь курсанти 1–5-х курсів Житомирського військового інституту імені С. П. Корольова, які у процесі навчання займалися гирьовим спортом. Було сформовано 3 групи: група № 1 – курсанти, які виконали III та II розряди з гирьового спорту (n=34),

група № 2 – курсанти I розряду і КМС (n=27), група № 3 – курсанти рівня МС і МСМК (n=16).

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення наукової і методичної літератури, педагогічне спостереження, тестування, методи математичної статистики.

Аналіз коефіцієнтів кореляції між показниками бігу на 100 м та результатами курсантів у гирьовому спорті показав, що у всіх досліджуваних групах зафіксовано відсутність достовірного взаємозв'язку між рівнем розвитку швидкісних якостей та результатів у гирьовому спорті ($P > 0,05$). При цьому у курсантів рівня III та II розрядів значення коефіцієнту кореляції ($r = -0,31$) є вищим ніж у курсантів рівня I розряду і КМС та МС і МСМК ($r = -0,19$; $r = -0,14$ відповідно) (табл. 1). Дослідження взаємозв'язку між результатами у підтягуванні на перекладині та досягненнями у гирьовому спорті свідчить, що у групі курсантів III та II розрядів коефіцієнт кореляції є найвищим ($r = 0,71$), у курсантів груп № 2 і № 3 коефіцієнти становлять $r = 0,64$ і $r = 0,52$ відповідно. Необхідно зазначити, що у всіх трьох групах коефіцієнти є достовірно значущими ($P < 0,05$). Аналіз свідчить, що у курсантів нижчих розрядів результати у гирьовому спорті більше залежать від рівня розвитку силових якостей.

Аналіз коефіцієнтів кореляції між змагальними результатами курсантів-гирьовиків та показниками розвитку у них витривалості дозволяє стверджувати про тісний взаємозв'язок результатів з бігу на 3 км з досягненнями у гирьовому спорті. При цьому з підвищенням кваліфікації курсантів ця тенденція стає більш вираженою: у групі № 1 коефіцієнт кореляції становить $r = -0,49$ ($P < 0,05$), у групі № 2 $r = -0,55$ ($P < 0,05$), а у групі № 3 $r = -0,68$ ($P < 0,05$) (табл. 1), що підкреслює необхідність урахування показників витривалості, як інформативно значущих компонентів, під час навчання курсантів гирьового спорту.

У таких силових вправах, як згинання і розгинання рук в упорі на брусах та у комплексно-силовій вправі (КСВ) виявлено однакову тенденцію – зниження коефіцієнтів кореляції з підвищенням кваліфікації курсантів-

гирьовиків.

Таблиця 1 – Кореляційний взаємозв'язок між показниками загальної фізичної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації (n=77) та їх результатами у гирьовому спорті

Показники загальної фізичної підготовленості	Група № 1 (n=34)	Група № 2 (n=27)	Група № 3 (n=16)
Біг на 100 м	-0,31	-0,19	-0,14
Підтягування на перекладині	0,71	0,64	0,52
Біг на 3 км	-0,49	-0,55	-0,68
Згинання рук в упорі на брусах	0,56	0,46	0,32
Комплексно-силова вправа	0,60	0,51	0,21
Комплексна вправа на спритність	-0,39	-0,34	-0,23
Стрибок у довжину з місця	0,42	0,32	0,18
Нахил тулуба вперед	0,27	0,39	0,51
Схрещування рук за спиною	0,13	0,43	0,54
Кут в упорі на брусах	0,54	0,40	0,25
Утримання тулуба у горизонтальному положенні	0,48	0,46	0,55
Вис на перекладині на прямих руках	0,39	0,52	0,61
Присідання зі штангою на плечах	0,78	0,67	0,53
Жим штанги від грудей лежачи	0,58	0,33	0,12
Тяга штанги станова	0,80	0,75	0,66

Примітка: критичне значення коефіцієнта кореляції для групи № 1 $r=0,332$ ($P<0,05$); для групи № 2 $r=0,361$ ($P<0,05$); для групи № 3 $r=0,497$ ($P<0,05$).

У групах № 1 і № 2 у цих вправах значення коефіцієнтів є достовірними ($P<0,05$), а у групі № 3 – недостовірними ($P>0,05$) (табл. 1). Достовірний середній зв'язок результатів у силових вправах і змагальних показників у групах курсантів рівня III і II розрядів, а також I розряду і КМС свідчить про вплив рівня розвитку силових якостей у розрядників на їх змагальні результати. А відсутність взаємозв'язку у цих вправах з результатами змагань у курсантів рівня МС і МСМК свідчить про зниження ролі силової підготовки з підвищенням кваліфікації курсантів-гирьовиків. У комплексній вправі на спритність (КВС) достовірний зв'язок рівня розвитку спритність і спортивних результатів виявлено тільки у групі № 1 ($r=-0,39$; $P<0,05$), у групах № 2 і № 3 – зв'язок недостовірний ($r=-0,34$; $r=-0,23$; $P>0,05$) (табл. 1). Подібна тенденція спостерігається і під час аналізу зв'язку результатів у гирьовому спорті із показниками у стрибку у довжину – достовірний зв'язок виявлено тільки у групі курсантів III і II розрядів ($r=0,42$; $P<0,05$). Це свідчить, що ні спритність,

ні швидко-силові якості не є інформативно значущими компонентами для навчання курсантів гирьового спорту.

Аналіз взаємозв'язку між показниками гнучкості та змагальними результатами показав, що коефіцієнти кореляції між результатами у нахилі тулуба, а також у схрещуванні рук за спиною та змагальними результатами у курсантів-гирьовиків високого класу є достовірно значущими ($P < 0,05$) та найвищими серед досліджуваних груп ($r = 0,51$; $r = 0,54$). У групі курсантів I розряду і КМС коефіцієнти також є достовірними ($r = 0,39$; $r = 0,43$; $P < 0,05$), а у групі курсантів III і II розрядів – недостовірними ($r = 0,39$; $r = 0,43$; $P > 0,05$), зв'язок відсутній (табл. 1). Проведений аналіз свідчить про важливість вдосконалення рівня гнучкості в курсантів у процесі їх навчання гирьового спорту. Дослідження залежності результатів курсантів у гирьовому спорті від показників їх статичної витривалості свідчить, що у групах № 1 і № 2 виявлено середній зв'язок показників курсантів в утриманні кута на брусах (м'язами пресу) та їх змагальних результатів ($r = 0,39$; $r = 0,43$; $P < 0,05$), а у групі № 3 зв'язок не виявлено ($r = 0,25$; $P > 0,05$). В утриманні тулуба у горизонтальному положенні та у висі на перекладині тенденція коефіцієнтів кореляції є протилежною до попередньої вправи – в усіх групах виявлено достовірний зв'язок статичної витривалості м'язів спини та рук і змагальних результатів курсантів ($P < 0,05$) (табл. 1); при цьому у курсантів рівня МС і МСМК коефіцієнти є найвищими ($r = 0,55$; $r = 0,61$), що вказує на важливість розвитку даних фізичних якостей у процесі навчання курсантів гирьового спорту.

Вивчення взаємозв'язку між змагальними результатами та показниками у силових вправах зі штангою свідчить про наявність достовірно тісного зв'язку результатів у присіданнях зі штангою на плечах і становій тязі курсантів усіх досліджуваних груп із їх результатами змагань ($P < 0,05$), що дозволяє стверджувати про необхідність акцентування уваги у процесі навчання курсантів гирьового спорту на розвитку м'язів ніг та спини. Виявлено, що із підвищенням кваліфікації величина коефіцієнтів кореляції зменшується – найвищі значення зафіксовано у курсантів групи № 1 ($r = 0,78$; $r = 0,80$), а

найнижчі – у курсантів групи № 3 ($r=0,53$ та $r=0,66$) (табл. 1). Це свідчить, що у курсантів низької кваліфікації результати у вправах із гирями достовірно залежать від рівня їх силових можливостей, а із підвищенням кваліфікації необхідність у подальшому розвитку силових якостей знижується. Зв'язок між показниками у жимі штанги лежачи та змагальними результатами виявлено тільки у курсантів III і II розрядів ($r=0,58$; $P<0,05$), які свідчать, що сила грудних м'язів не є інформативно значущим показником для навчання курсантів гирьового спорту.

Таким чином, проведений аналіз взаємозв'язку між показниками загальної фізичної підготовленості курсантів та їх змагальними результатами дозволяє стверджувати, що у групах курсантів III і II розрядів та I розряду і КМС відмічається достовірний взаємозв'язок змагальних результатів із показниками у вправах, що вимагають прояву переважно силових якостей. В той час у групі курсантів-гирьовиків рівня MC і МСМК виявлено достовірний взаємозв'язок результатів із показниками у вправах на розвиток витривалості, гнучкості, статичної витривалості м'язів спини і рук та сили “робочих” м'язів (спини та ніг). Дослідження також дозволило встановити слабкий зв'язок змагальних результатів у гирьовому спорті із вправами, спрямованими на розвиток швидкісних, швидкісно-силових, окремих силових якостей та спритність у курсантів-гирьовиків високого класу. За результатами кореляційного аналізу встановлено, що інформативно значущими компонентами загальної фізичної підготовленості для навчання курсантів гирьового спорту є: загальна витривалість, гнучкість, статична витривалість м'язів спини та рук, сила “робочих м'язів” (спини та ніг).

Аналіз взаємозв'язку між змагальними результатами та показниками у спеціально-підготовчих вправах дозволив встановити достовірний зв'язок ($P<0,05$) результатів курсантів усіх трьох груп у всіх досліджуваних спеціально-підготовчих вправах (табл. 2). При цьому у групах № 1 і № 2 зв'язок виявлено достовірно тісним у всіх вправах, у а групі № 3 – у стійці з гирями 32 кг у вихідному положенні ($r=0,67$), підйомі гир 32 кг на груди за 10 хв ($r=0,82$),

напівприсіданні з гирями 32 кг у вихідному положенні ($r=0,81$), стійці з гирями 24 кг у положенні фіксації ($r=0,71$).

Таблиця 2 – Кореляційний взаємозв'язок між показниками спеціальної фізичної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації (n=77) та їх результатами у гирьовому спорті

Показники спеціальної фізичної підготовленості	Група № 1 (n=34)	Група № 2 (n=27)	Група № 3 (n=16)
Стійка з гирями 32 кг у вихідному положенні	0,69	0,64	0,67
Підйом гир 32 кг на груди за 10 хв	0,78	0,76	0,82
Напівприсідання з гирями 32 кг у вихідному положенні	0,83	0,78	0,81
Стійка з гирями 24 кг у положенні фіксації	0,79	0,76	0,71
Тяга ривкова гирі 32 кг	0,64	0,63	0,58
Вистрибування з гирею 40 кг за 2 хв	0,61	0,58	0,50
Станова тяга гирі 40 кг за 2 хв	0,65	0,62	0,54

Примітка: критичне значення коефіцієнта кореляції для групи №1 $r=0,332$ ($P<0,05$); для групи №2 $r=0,361$ ($P<0,05$); для групи №3 $r=0,497$ ($P<0,05$)

Необхідно зазначити, що якщо у спеціально-підготовчих вправах, які вимагають спеціальної витривалості (підйом гир на груди за 10 хв, напівприсідання) та статичної витривалості (утримання гир у статичних фазах) значення коефіцієнтів кореляції у курсантів рівня МС і МСМК є достовірно тісним, то у вправах, що вимагають більше силової витривалості (тяга гирі ривкова, вистрибування і станова тяга гирі 40 кг за 2 хв), зв'язок середній та й величини коефіцієнтів із підвищенням кваліфікації знижуються.

Дослідження кореляційного взаємозв'язку між результатами курсантів-гирьовиків різної кваліфікації у гирьовому спорті та показниками їх функціональної підготовленості свідчать, що у курсантів рівня МС і МСМК коефіцієнти кореляції є вищими ніж у курсантів I розряду і КМС та III і II розрядів за всіма досліджуваними функціональними показниками (табл. 3).

У групі № 3 виявлено достовірний зв'язок ($P<0,05$) змагальних результатів із більшістю досліджуваних показників (за виключенням артеріального тиску) ($r=0,57-0,61$). При цьому найвищі значення коефіцієнтів кореляції виявлено у показниках ЧСС ($r=-0,61$), PWC_{170} , ($r=0,60$), МСК ($r=0,60$), індексу Робінсона ($r=-0,59$) та ін. У групі № 2 спостерігається подібна тенденція

– достовірний взаємозв'язок виявлено із більшістю функціональних показників ($P < 0,05$), але величини коефіцієнтів кореляції є меншими порівняно із групою № 3 ($r = 0,34 - 0,50$). У групі № 1 не виявлено достовірного зв'язку із жодним із параметрів ($P > 0,05$).

Таблиця 3 – Кореляційний взаємозв'язок між показниками функціональної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації (n=77) та їх результатами у гирьовому спорті

Показники функціональної підготовленості	Група № 1 (n=34)	Група № 2 (n=27)	Група № 3 (n=16)
ЧСС у спокою	-0,24	-0,38	-0,61
Систолічний артеріальний тиск	-0,02	-0,07	-0,18
Діастолічний артеріальний тиск	-0,05	-0,11	-0,14
Життєва ємність легень	0,22	0,46	0,55
Показники функціональної підготовленості	Група № 1 (n=34)	Група № 2 (n=27)	Група № 3 (n=16)
Проба Розенталя	0,14	0,39	0,58
Індекс Робінсона	-0,25	-0,40	-0,59
Проба Штанге	0,20	0,37	0,50
Проба Генчі	0,17	0,34	0,51
Час відновлення ЧСС	-0,20	-0,38	-0,57
Фізична працездатність (PWC ₁₇₀)	0,31	0,49	0,60
PWC ₁₇₀ /кг	0,30	0,47	0,59
Максимальне спож. кисню (МСК)	0,32	0,50	0,60
МСК/кг	0,31	0,49	0,58

Примітка: критичне значення коефіцієнта кореляції для групи №1 $r = 0,332$ ($P < 0,05$); для групи №2 $r = 0,361$ ($P < 0,05$); для групи №3 $r = 0,497$ ($P < 0,05$)

Проведений аналіз свідчить, що для забезпечення ефективного процесу навчання курсантів гирьового спорту з метою підвищення їх результатів необхідно вдосконалювати функціональні можливості серцево-судинної системи та системи дихання у курсантів-гирьовиків.

Дослідження взаємозв'язку між показниками технічної підготовленості та змагальними результатами дозволяє стверджувати, що у групі курсантів високого класу (група № 3) за більшістю досліджуваних часових характеристик (тривалість основних фаз) коефіцієнти кореляції є вищими, ніж у групах № 2 і № 1, особливо у статичних положеннях (табл. 3). Так, у групі № 3 у фазах утримання гир на грудях у вихідному положенні у поштовху і поштовху за довгим циклом та у фазі утримання гир у вихідному положенні перед опусканням у поштовху за довгим циклом виявлено достовірно тісний

взаємозв'язок із змагальними результатами ($P < 0,05$) ($r = -0,72$ – $(-0,84)$). Також у цій групі зафіксовано достовірно тісний зв'язок із “робочим періодом” у поштовху ($r = -0,78$). У цих фазах нижчі ніж у групі № 3, але достовірно значущі коефіцієнти кореляції виявлено і у групах № 2 і № 1 ($r = -0,38$ – $(-0,61)$ та $r = -0,35$ – $(-0,39)$ відповідно, $P < 0,05$). Достовірного зв'язку тривалості “робочого періоду” у ривку зі змагальними результатами у групі курсантів-гирьовиків високого класу не виявлено ($r = -0,41$; $P > 0,05$), а групах курсантів нижчої кваліфікації – зв'язок достовірний ($r = -0,35$; $r = -0,38$; $P < 0,05$). Аналіз взаємозв'язку між тривалістю фаз фіксації гир вгорі у поштовху і ривку засвідчив відсутність достовірного зв'язку у всіх трьох групах курсантів ($r = -0,27$ – $0,35$; $P > 0,05$). Таким чином, аналіз взаємозв'язку тривалості основних фаз виконання вправ із гирями та змагальними результатами курсантів-гирьовиків підтвердив, що інформативно значущими для навчання курсантів гирьового спорту показниками технічної підготовленості є тривалість статичних фаз із гирями та “робочих періодів”, скорочення яких у процесі навчання сприятиме покращанню результативності курсантів.

Таблиця 3 – Кореляційний взаємозв'язок між показниками технічної підготовленості (тривалість основних фаз) курсантів-гирьовиків різної кваліфікації (n=77) та їх результатами у гирьовому спорті

Показники технічної підготовленості	Група № 1 (n=34)	Група № 2 (n=27)	Група № 3 (n=16)
Вихідне положення перед виштовхуванням у поштовху	-0,35	-0,61	-0,84
“Робочий період” у поштовху	-0,39	-0,54	-0,78
Фіксація у поштовху	-0,30	-0,35	-0,31
Вихідне положення перед опусканням у довгому циклі	-0,14	-0,38	-0,72
Вихідне положення перед виштовхуванням у довг. циклі	-0,37	-0,56	-0,81
“Робочий період” у ривку	-0,35	-0,38	-0,41
Фіксація у ривку	-0,33	-0,32	-0,27

Примітка: критичне значення коефіцієнта кореляції для групи №1 $r = 0,332$ ($P < 0,05$); для групи №2 $r = 0,361$ ($P < 0,05$); для групи №3 $r = 0,497$ ($P < 0,05$)

Дослідження зв'язку змагальних результатів курсантів-гирьовиків із величинами кутів між частинами тіла у основних фазах виконання вправ із гирями свідчить, що за всіма досліджуваними показниками достовірно вищі

($P < 0,05$) коефіцієнти кореляції виявлено у групі курсантів високої кваліфікації (група № 3) – зв'язок визначено як тісний ($r = -0,52$ – $(-0,68)$). У групі № 2 достовірний кореляційний зв'язок виявлено лише із трьома параметрами: кутом між тулубом і руками у “мертвій точці” у довгому циклі ($r = -0,46$), кутом між тулубом і ногами у “мертвій точці” у ривку ($r = -0,37$), кутом між тулубом і рукою у “мертвій точці” у ривку ($r = -0,45$) ($P < 0,05$), при цьому ступінь зв'язку у зазначених величинах кутів із змагальними результатами характеризується як середній. У групі № 1 у всіх досліджуваних показниках зв'язок між кутовими характеристиками і змагальними результатами курсантів відсутній (табл. 4).

Таблиця 4 – Кореляційний взаємозв'язок між показниками технічної підготовленості (кутовими характеристиками і темпом вправ) у курсантів-гирьовиків різної кваліфікації (n=77) та їх результатами у гирьовому спорті

Показники технічної підготовленості	Група № 1 (n=34)	Група № 2 (n=27)	Група № 3 (n=16)
Кут між тулубом і руками під час опускання гир у ПДЦ	-0,12	-0,21	-0,56
Кут між тулубом і ногами у “мертвій точці” у ПДЦ	-0,17	-0,31	-0,52
Кут між тулубом і руками у “мертвій точці” у ПДЦ	-0,34	-0,46	-0,68
Кут між тулубом і руками під час підйому гир у ПДЦ	-0,27	-0,31	-0,61
Кут між тулубом і рукою під час опускання гирі у ривку	-0,11	-0,29	-0,55
Кут між тулубом і ногами у “мертвій точці” у ривку	-0,25	-0,37	-0,54
Кут між тулубом і рукою у “мертвій точці” у ривку	-0,31	-0,45	-0,73
Кут між тулубом і рукою під час підриву гирі у ривку	-0,24	-0,33	-0,64
Темп на 1-й хвилині поштовху	0,54	0,52	0,34
Темп на 10-й хвилині поштовху	-	0,27	0,73

Примітка: критичне значення коефіцієнта кореляції для групи № 1 $r = 0,332$ ($P < 0,05$); для групи № 2 $r = 0,361$ ($P < 0,05$); для групи № 3 $r = 0,497$ ($P < 0,05$).

Аналіз взаємозв'язку між змагальними результатами та показниками темпу на 1-й та 10-й хв поштовху показав, що у курсантів груп № 1 і № 2 коефіцієнти кореляції між темпом на 1-й хв і змагальним результатом ($r = 0,54$; $r = 0,52$) свідчать про високий ступінь зв'язку та є достовірно вищими ($P < 0,05$), ніж у курсантів групи № 3 ($r = 0,34$) (табл. 4). А на 10-й хв вищий коефіцієнт

кореляції виявлено у групі № 3 ($r=0,73$) ($P<0,05$), що свідчить про те, що гирьовики високого класу, на відміну від розрядників, починають виконувати вправу у нижчому темпі, а закінчують з максимальним прискоренням.

Таким чином, кореляційний аналіз показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості курсантів-гирьовиків різної кваліфікації та їх змагальних результатів показав, що з метою забезпечення ефективності навчання курсантів гирьового спорту для досягнення ними високих результатів основну увагу необхідно зосередити на розвитку загальної і статичної витривалості, гнучкості, силових якостей м'язів спини та ніг; вдосконаленні спеціальних якостей шляхом виконання відповідних спеціально-підготовчих вправ; покращанні функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем; постійному вдосконаленні техніки виконання змагальних вправ в цілому та її окремих параметрів (скорочення статичних фаз, дотримання необхідних кутів між частинами тіла, дотримання відповідного темпу під час виконання вправ із гирьового спорту).

Висновки. 1. Виявлено достовірно тісний взаємозв'язок ($P<0,05$) між змагальними результатами курсантів-гирьовиків високої кваліфікації та їх показниками загальної фізичної підготовленості (біг на 3 км, $r=-0,68$; підтягування, $r=0,52$; нахил тулуба вперед, $r=0,51$; схрещування рук за спиною, $r=0,54$; утримування тулуба у горизонтальному положенні, $r=0,55$; вис на перекладині, $r=0,61$; присідання зі штангою, $r=0,53$; станова тяга, $r=0,66$); спеціальної фізичної підготовленості (стійка з гирями у вихідному положенні, $r=0,67$; підйом гир на груди за 10 хв, $r=0,82$; напівприсідання з гирями, $r=0,81$; стійка з гирями у положенні фіксації, $r=0,71$; тяга гирі ривкова, $r=0,58$; вистрибування з гирею 40 кг за 2 хв, $r=0,50$; станова тяга гирі 40 кг за 2 хв, $r=0,53$); функціональної підготовленості (ЧСС, $r=-0,61$; ЖЄЛ, $r=0,55$; проба Розенталя, $r=0,58$; індекс Робінсона, $r=-0,59$; проба Штанге, $r=0,50$; проба Генчі, $r=0,51$; тривалість відновлення ЧСС, $r=-0,57$; PWC_{170} , $r=0,60$; $PWC_{170}/кг$, $r=0,59$; МСК, $r=0,60$; $МСМК/кг$, $r=0,58$), технічної підготовленості (тривалість статичних фази перед виштовхуванням, $r=-0,81$ -(-0,84); та перед опусканням

гир, $r=-0,72$; тривалість “робочого періоду” у поштовху, $r=-0,78$; величини кутів між частинами тіла у основних фазах, $r=-0,52$ - $(-0,74)$; темп виконання вправ на 10-й хв, $r=0,73$).

2. Встановлено, що інформативно значущими для навчання курсантів гирьового спорту компонентами загальної фізичної підготовленості є витривалість (загальна і статична), гнучкість, сила “робочих” м’язів ніг і спини; спеціальної фізичної підготовленості – результати у таких спеціально-підготовчих вправах, як стійка з гирями у вихідному положенні, підйом гир на груди за 10 хв, напівприсідання з гирями, стійка з гирями у положенні фіксації, тяга гирі ривкова, вистрибування з гирею 40 кг, станова тяга гирі 40 кг за 2 хв; функціональної підготовленості – функціональні можливості серцево-судинної та дихальної систем; технічної підготовленості – тривалість статичних фаз та «робочого періоду» у змагальних вправах; кутові характеристики у основних фазах виконання вправ; відповідність темпу до змагального результату.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку: обґрунтувати, розробити і впровадити до навчально-виховного процесу у ВВНЗ авторську методичну систему навчання гирьового спорту курсантів у процесі фізичного виховання на основі інформативно значущих компонентів фізичної, функціональної та технічної підготовленості.

Список використаної літератури

1. Організація спеціальної фізичної підготовки у ВВНЗ з урахуванням досвіду АТО : метод. рекомендації. / розроб. А. О. Хабчук та ін. Житомир : ЖВІ, 2016. 72 с.
2. Фізичне виховання військовослужбовців : навч. посіб. / М. Ф. Пічугін, та ін. Житомир : ЖВІНАУ, 2011. 820 с.
3. Bolotin A., Bakayev V., Vazhenin S. Factors that Determine the Necessity for Developing Skills Required by Cadets in Higher Education Institutions of the Aerospace Forces to Organize their Kettlebell Self-training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 16 (1). P. 102–108.
4. Андрейчук В. Я. Методичні основи гирьового спорту : навч. посібник. Львів : Тріада плюс, 2007. 500 с.
5. Гирьовий спорт у ВНЗ : навч.-метод. посіб. / Г. П. Грибан та ін. – Житомир : Рута, 2014. – 400 с.
6. Методика підготовки курсантів до виконання вправ із гирями : метод. рекомендації / розроб. К. В. Пронтенко, В. В. Пронтенко. Житомир : ЖВІ, 2018. 68 с.

7. Kyslenko D., Prontenko K., Bondarenko V., Iukhno Iu., Radzievskii R., Prontenko V., Kizyun O. Development of the Physical Qualities of Future Specialists in Protective Activities due to the use of the Kettlebell Sport During Studies. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(2). art. 120. P. 789–794.

8. Prontenko K., Prontenko V., Bondarenko V., Bezpaliy S., Bykova G., Zeleniuk O., Dvoretzky V. Improvement of the Physical State of Cadets from Higher Educational Establishments in the Ukrainian Armed Forces due to the use of the Kettlebell Sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(1). art. 67. P. 447–451.

9. Prontenko K., Griban G., Prontenko V., Andreychuk V., Tkachenko P., Kostyuk Yu., Zhukovskyi Ye. Kettlebell Lifting as a Means of Physical Training Cadets in Higher Military Educational Institution. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(4). art. 310. P. 2685–2689.

10. Prontenko K., Griban G., Prontenko V., Bezpaliy S., Bondarenko V., Andreychuk V., Tkachenko P. Correlation Analysis of Indicators of Athletes' Readiness and their Competitive Results in Kettlebell Sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(Supplement issue 4). art. 217. P. 2123–2128.

Пронтенко К. Зависимость соревновательных результатов курсантов-гиревиков от компонентов их подготовленности

Исследована корреляционная взаимосвязь между компонентами физической, функциональной и технической подготовленности курсантов-гиревиков различной квалификации и их соревновательными результатами в гиревом спорте. Выявлена достоверно тесная взаимосвязь между соревновательными результатами курсантов-гиревиков высокой квалификации и их показателями: физической подготовленности (бег на 3 км, наклон туловища вперед, удерживание туловища в горизонтальном положении, вис на перекладине, приседание, сословная тяга, результаты специально-подготовительных упражнений); функциональной подготовленности (ЧСС, ЖЕЛ, индекс Робинсона, пробы Штанге, Генчи, физическая работоспособность, максимальное потребление кислорода); технической подготовленности (длительность статических фаз и “рабочего периода”, угловые характеристики в основных фазах, темп упражнений).

Ключевые слова: компоненты физической, функциональной и технической подготовленности, курсант, гиревой спорт.

Prontenko K. Dependence of Competitive Results of Cadets in Kettlebell Lifting on Components of their Preparedness

The correlation between the indicators of physical, functional and technical preparedness of cadets of different qualification and their competitive results in kettlebell lifting was investigated in this article. Cadets in the 1st–5th year of study (n=77) of S. P. Koroliiv Zhytomyr Military Institute, who were attending a kettlebell lifting class while the studying, took part in the investigation. Cadets were participated on 3 groups: group № 1 – cadets of grade 3 and 2 (n=34); group № 2 – cadets of grade 1 and candidates in the sports masters (n=27); group № 3 – cadets of sports masters and international sports masters (n=16).

The research of indexes of general physical preparedness has been conducted according to the results of: 100 m of running, pulling up on a cross-beam, 3 km of running, hands bending on the squared beams, complex power exercise, complex adroitness exercise, broad jump from a place, forward inclination of the body in a seating position, crossing of hands after the back, holding the corner in support on the squared beams, holding the body in a horizontal position, squatting with a barbell on shoulders, class traction, the press of barbell lying. The research of indexes of special physical preparedness has been conducted according to the results of special-preparatory exercises: bar with 2 32 kg – kettlebells in initial position, semi-squatting with 2 32 kg – kettlebells in initial position, jumping out with 40 kg - kettlebell for 2 minutes, bar with 2 24 kg – kettlebells in the position of fixation. The research of functional readiness of cadets has been conducted on the basis of the parameters of heart rate at rest, blood pressure (systolic and diastolic), vital capacity, duration of holding of breathing during the inhalation, duration of holding of breathing during the exhalation, index of Robinson, test of Rozental, heart rate recovery time after standart loading (20 squats for 30 seconds), physical working capacity, maximal consumption of oxygen. Research of indexes of technical preparedness has been conducted according to: duration of main phases during the performance of competitive exercises with kettlebells; the corners between parts of body in the main phases of exercise; the compliance of the rate of exercise at the first and tenth minutes with the overall result.

The aim of the article is to determine the correlation between the indicators of physical, functional and technical preparedness of cadets of different qualifications and their competing results in kettlebell lifting.

Research methods: theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature, pedagogical supervision, testing, methods of mathematical statistics.

Reliable correlation ($P < 0.05$) was found between the competitive results of cadets of high qualification and their indicators in: 3 km of running, forward inclination of the body in a seating position, holding the body in a horizontal position, squatting with a barbell, class traction; results of special-preparatory exercises; heart rate at rest, vital capacity, index of Robinson, duration of recovery process, physical working capacity, maximal consumption of oxygen; duration of static phases, the size of corners between the parts of the body in the main phases, the rate of performance of an exercise.

Key words: *components of physical, functional and technical preparedness, cadet, kettlebell lifting.*