

**Міністерство освіти і науки України**  
**Державний заклад "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка"**

**РЕПКО ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА**



УДК 796.526:796.015

**РОЗВИТОК ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ  
УНІВЕРСИТЕТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ІЗ СКЕЛЕЛЕЗАЦІЇ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Луганськ – 2014

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди, Міністерство освіти і науки України

**Науковий керівник:** доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор  
**Козіна Жаннета Леонідівна,**  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г.С. Сковороди,  
завідувач кафедри спортивних ігор

**Офіційні опоненти:** доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор  
**Максименко Ігор Георгійович,**  
Державний заклад "Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка",  
директор інституту фізичного виховання і спорту,  
завідувач кафедри олімпійського і професійного спорту;

кандидат педагогічних наук, професор  
**Шамардіна Галина Миколаївна,**  
Запорізький національний технічний університет,  
завідувач кафедри управління фізичною культурою та  
спортом

Захист відбудеться 28 квітня 2014 року о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 29.053.04 Державного закладу "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка" за адресою: 91011, м.Луганськ, вул. Оборонна, 2, ауд. 376.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державного закладу "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка" (91011, м.Луганськ, вул. Оборонна, 2).

Автореферат розісланий 27 березня 2014 року

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



Т.М. Бугеря

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність.** На сучасному етапі розвитку суспільства підвищення технічного прогресу призводить до постійного зростання вимог до освіти, що, в свою чергу, викликає збільшення розумових і психічних навантажень у всієї учнівської молоді, і особливо – студентів університетів (Т.Ю. Круцевич, 2010; Ю.М. Фурман, 2011; Б.М. Мицкан, 2011; Г.А. Єдинак, 2011; О.А. Томенко, 2012; І.Г. Максименко, 2013; Л.М. Барібіна, 2013; Т.А. Базиліук, 2013; P. Vonk, F.J. Meijman, 2009). Як відомо, підвищення розумових і психічних навантажень без оптимальної їх компенсації фізичною активністю призводить до істотного погіршення загального стану здоров'я, що, в свою чергу, позначається і на професійній підготовці (В.С. Ашанін, Ж.Л. Козіна, 2007; Т.Т. Ротерс, 2012; О.Ф. Турянська, 2012; Г.В. Коробейніков, 2012; І.Г. Максименко, 2013; A. Jose, D. Pilar, 2009; J. Connolly, P. Dolan, 2012). Система ж засобів, які використовуються для корекції фізичної підготовленості студентів, часто не приваблює молодь, носить характер обов'язкових заходів, а не цікавих занять (І.Д. Глазирін, 2010; В.А. Друзь, 2012; Ж.Л. Козіна, 2012, 2013). Особливо актуально це положення для студентів університетів, для яких привабливість засобів і методів фізичної культури є основою для оздоровчої рухової активності (С.С. Єрмаков, К. Прусик, Ж.Л. Козіна, 2012, 2013; A.W. Jackson, J.R. Mullan, D.W. Hill, R. Kirby, 2004). Завдання, що викликають інтерес у студентів, є скелелазіння або спортивне лазіння – відносно новий вид спорту (Г.М. Шамардіна, О.С. Шульга, 2009; Д.Р. Шарафутдінов, 2012; J.P. Richalet, A. Keromes, 1988; J.M. Coudreuse, 2011; R. El Hage, E. Zakhem, E. Moussa, S. Jacob, 2011). Спортивне лазіння – один з небагатьох видів рухової активності, в якому переміщення відбувається у вертикальному вимірі, що вимагає високого рівня розвитку швидкісно-силових якостей (Г.М. Шамардіна, О.С. Шульга, 2009; Д.Р. Шарафутдінов, 2012; С.М. Mermier, J.M. Janot, D.L. Parker, S.C. Swan, 2000; N. Hamilton, 2007). Відомо, що саме швидкісно-силові якості найбільш складні для розвитку у студентської молоді у зв'язку із закінченням сенситивного періоду розвитку швидкості (Г.М. Максименко, 2010; В.П. Горашук, 2012; В.Г. Саєнко, 2012, 2013; K. Collomp, V. Le Panse, R. Candau, 2010). Однак відомо (І.М. Сеченов, 1952 (1878)); І.П. Павлов, 1951 (1927); О.О. Ухтомський, 1951 (1927); А.Б. Трембач, 1991; S.L. Deng, 2013), що прояв швидкісно-силових якостей сприяє розвитку "м'язової радості". Воно виникає при регулярних заняттях фізичними вправами, і, головним чином, вправами швидкісно-силового спрямування. Це явище пов'язане з тим, що м'язи виділяють ендорфіни – речовини, які викликають позитивні емоції, підвищують настрій. Саме цей аспект дуже важливий для студентської молоді, оскільки потреба в позитивних емоціях є одним із головних чинників формування здорового способу життя (Г.В. Коробейніков, 2010, 2011, В.С. Лизогуб, 2011; В.П. Горашук, 2012; Т.М. Бугеря, 2013; Ж.Л. Козіна, 2013), і тому розвиток швидкісно-силових якостей має велику актуальність для студентської молоді, і саме це є проблемою, на яку вивчаються засоби фізичної культури студентів університетів на заняттях зі скелелазіння містить безліч протиріч і невирішених питань. Так, існує суперечність між рівнем прояву

різних компонентів швидкісно-силової підготовленості в лазінні на швидкість, лазінні на складність і альпінізмі – виду спорту, з котрого відбулося скелелазіння; не виявлено особливості факторної структури підготовленості представників різних видів скелелазіння й альпінізму, що є необхідною умовою для визначення теоретико-методичних основ розробки структури швидкісно-силової підготовки студентів університетів на заняттях зі скелелазіння та обґрунтування її ефективності.

Таким чином, проблема розробки, теоретичного та експериментального обґрунтування структури побудови тренувального процесу з розвитку швидкісно-силових якостей у процесі занять скелелазінням студентів є актуальним і своєчасним завданням фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Стан даної проблеми в теперішній час містить ряд протиріч і невирішених питань. **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проведено згідно "Зведеному плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр." по темі 2.4 "Теоретико-методичні основи індивідуалізації у фізичному вихованні та спорті" (№ державної реєстрації 0112U002001) і згідно науково-дослідній роботі, яка фінансується за кошти державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2013-2014 рр. "Теоретико-методичні основи застосування інформаційних, педагогічних та медико-біологічних технологій для формування здорового способу життя" (№ державної реєстрації 0113U002003).

Роль автора полягає у визначенні проблеми, мети і завдань роботи, проведенні теоретичного аналізу літературних даних, експериментальних досліджень, розробці системи розвитку швидкісно-силових якостей студентів університетів у процесі занять зі скелелазіння та обґрунтуванні її ефективності.

**Мета роботи** – розробити, теоретично і експериментально обґрунтувати структуру побудови тренувального процесу з розвитку швидкісно-силових якостей у процесі занять скелелазінням студентів вищих навчальних закладів.

#### **Завдання дослідження:**

1. Узагальнити теоретичні знання щодо характеристики скелелазіння та проблеми розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням.

2. Дати порівняльну характеристику рівня морфофункціональних особливостей, швидкісно-силової підготовленості та психофізіологічних можливостей студентів, що спеціалізуються в швидкісному лазінні, лазінні на складність на дистанціях 8в-9а і альпінізмі.

3. Визначити факторну структуру морфофункціональних особливостей, швидкісно-силової підготовленості і психофізіологічних можливостей студентів – представників різних видів скелелазіння й альпінізму.

4. Розробити структуру розвитку швидкісно-силових якостей у процесі занять скелелазінням для студентів вищих навчальних закладів.

5. Експериментально обґрунтувати ефективність застосування структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння з визначенням її впливу на рівень швидкісно-силової підготовленості, функціональних і психофізіологічних можливостей студентів.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичного виховання студентів у вищих навчальних закладах.

**Предмет дослідження** – розробка теоретико-методичних основ розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння на початковому етапі підготовки.

**Методологічною основою дослідження** є загальна теорія підготовки спортсменів В.М. Платонова; системний підхід Л. Берталанфі, О.О. Богданова, Г. Саймона, П. Друкера; теорія функціональних систем П.К. Анохіна; теорія самоорганізованих систем І.Р. Пригожина; теорія динамічного стереотипу О.О. Ухтомського; теорія багаторівневої організації управління рухами і законів організації поведінки М.О. Бернштейна; теорія адаптації В.М. Платонова; теорія моделювання в спорті В.М. Платонова, С.С. Єрмакова, М.О. Носко; основні положення спортивного тренування Л.П. Матвєєва, В.М. Платонова, Г.М. Максименко.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, антропометричні методи дослідження (визначення довжини тіла, маси тіла, довжин сегментів тіла, обхватних розмірів сегментів тіла), фізіологічні методи дослідження (визначення частоти серцевих скорочень (ЧСС), ортостатична проба, Гарвардський степ-тест), педагогічне тестування, що включає стандартні тести, які застосовуються в скелелазінні для реєстрації рівня розвитку швидкісно-силових якостей, психофізіологічні методи дослідження (швидкість простої та складної реакції на світлові подразники при різних режимах тестування, визначення сили і рухливості нервової системи), математико-статистичні методи із застосуванням факторного аналізу, порівняння вибірок за t-критерієм Стьюдента за допомогою комп'ютерних математичних пакетів на базі програмного забезпечення "SPSS" проводилися на базах Харківського педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", Національного аерокосмічного університету ім. Н.Є. Жуковського, скелелазного тренажера м. Харкова "Вертикаль". Всього в дослідженні взяли участь 56 студентів, з них – 26 представників різних видів скелелазіння й альпінізму (18 майстрів спорту та 8 майстрів спорту міжнародного класу) і 30 студентів, що займаються скелелазінням на початковому етапі підготовки.

**Наукова новизна.** У даній роботі *вперше*:

- надано порівняльну характеристику рівня і факторної структури морфофункціональних особливостей, швидкісно-силової підготовленості та психофізіологічних можливостей студентів, що спеціалізуються в швидкісному лазінні, лазінні на складність на дистанціях 8в-9а і альпінізмі;

- виявлено особливості прояву різних компонентів швидкісно-силової підготовленості студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанціях 8в-9а, лазінні на швидкість, і альпіністів; показано, що у скелелазів, які спеціалізуються в лазінні на складність, переважає силовий компонент швидкісно-силових якостей, а також силова витривалість на коротких відрізках часу (5-10 хв), у скелелазів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість, переважає швидкісний компонент розвитку швидкісно-силових

якостей і швидкісна витривалість, у альпіністів переважає компонент силової витривалості на тривалих інтервалах часу;

- розроблено методологічні принципи структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння; представлена математична модель покрокової зміни обсягу засобів, спрямованих на розвиток різних компонентів швидкісно-силової підготовленості;

- показано, що хвилеподібна зміна обсягу навантажень має відбуватися із зміною амплітуди і періоду коливань згідно логарифмічної функції; визначені оптимальні інтервали часу при покрокових переходах на нові обсяги навантаження, спрямованого на розвиток компонентів швидкісно-силової підготовленості, тобто сили, швидкості, спеціальної витривалості, студентів-скелелазів на початковому етапі підготовки;

- розроблено структуру розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням на початковому етапі підготовки з розподілом засобів, спрямованих на розвиток різних компонентів швидкісно-силової підготовки, в структурних елементах річного циклу; розроблена методика швидкісно-силової підготовки студентів у процесі занять скелелазінням із застосуванням технічних пристроїв та інтерактивних технологій;

- експериментально обґрунтовано ефективність застосування структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння, про що свідчить підвищення рівня швидкісно-силової підготовленості, функціональних і психофізіологічних можливостей студентів.

У роботі *доповнено* дані Е.Е. Гант, А.О. Каруніної, А.М. Каткової, Д.Р. Шарафутдинова, Г.М. Шамардіної, О.С. Шульги про особливості скелелазіння, як швидкісно-силового виду спорту, а також дані Є.П. Ільїна, В.С. Лизогуба, М.В. Макаренка, Г.В. Коробейникова, Ж.Л. Козіної, Л.М. Барибіної щодо психофізіологічних особливостей студентів різних спортивних спеціалізацій даними про типологічні властивості нервової системи і психофізіологічні можливості представників різних видів скелелазіння й альпінізму. **Отримала подальший розвиток** концепція Є.П. Ільїна, Г.В. Коробейникова, М.В. Макаренка, В.С. Лизогуба щодо необхідності врахування психофізіологічних особливостей для підвищення ефективності освітньої та спортивної діяльності, а також концепція В.М. Платонова, Л.П. Матвеева, Ж.Л. Козіної, Г.В. Коробейникова, С.С. Єрмакова, Г.М. Максименка, І.Г. Максименка про системний підхід до розробки та побудови тренувального процесу. **Розширено** область застосування теорії періодизації тренувального процесу Л.П. Матвеева і В.М. Платонова та теорії блокової системи розвитку швидкісно-силових якостей Ю.В. Верхошанського даними про закономірності побудови тренувального процесу з швидкісно-силової підготовки в скелелазінні. **Практична значущість** дослідження полягає у впровадженні засобів скелелазіння для розвитку швидкісно-силових якостей студентів.

Показано, що скелелазіння як вид рухової активності може застосовуватися більш широко в системі фізичного виховання студентів університетів. Застосування нестандартних вправ особливо актуально в теперішній час у зв'язку з негативною ситуацією в стані здоров'я студентів університетів.

Практична значущість дослідження підтверджується відповідними довідками про впровадження отриманих результатів у навчальний процес з фізичного виховання чотирьох вищих навчальних закладів міста Харкова і тренувальний процес студентів-скелелазів, які входять у федерацію скеле. **Особистий внесок здобувача** полягає у визначенні проблеми, аналізі літературних джерел, формулюванні мети і завдань дослідження, організації та проведенні експериментів, аналізі, інтерпретації результатів.

У роботах, виконаних у співавторстві, автору належить проведення експериментальних досліджень та впровадження в практику їх результатів.

**Апробація результатів дослідження.** Результати дослідження доповідалися на конференціях міжнародного рівня: ІХ Міжнародній науковій конференції «Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях» (Белгород, 2013); VI міжнародній науковій конференції "Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту" (Чернігів, 2013); VIII та ІХ міжнародних конференціях "Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях" (Харків, 2012, Белгород, 2013); міжнародній науково-практичній конференції "Образование и социализация человека в современных условиях" (Благовещенськ, 2013).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 10 наукових робіт, з них 6 — у спеціалізованих виданнях України, 5 з яких входять в міжнародні наукометричні бази, 3 роботи апробаційного характеру, 1 авторське свідчення. **Структура й обсяг дисертації.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (225 найменувань, з яких 51 іноземними мовами), додатків. Загальний обсяг дисертації становить 226 сторінок, з них основного тексту 169 сторінок. Робота містить 25 таблиць і 38 рисунків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** обґрунтовано актуальність роботи, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, методологічні основи дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів, окреслено особистий внесок автора, наведено дані щодо апробації роботи та впровадження отриманих результатів у практику, зазначено кількість публікацій. У **першому розділі "Відображення проблеми розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням в сучасній науковій і науково-методичній літературі"** показано, що скелелазіння відноситься до видів спорту, які містить базові рухи людини, тобто рухи, які були необхідні людині для виживання ще з первісних часів (І.І. Іорданський, 2001). Крім того, повзання є одним з етапів онтогенезу людини, сприяє активізації центрів головного мозку, які керують рухами, і тому корисно для учнівської молоді (L. Burrows, J. Mc Cormack, 2011). Внаслідок зазначених положень популярність скелелазіння, так само, як і альпінізму, зростає, і в теперішній час збільшення поширеності скелелазіння серед учнівської молоді передбачає розробку теоретико-методичних основ розвитку швидкісно-силових якостей студентів.

У розділі показано, що теоретичною основою для розробки структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням є просторові і тимчасові характеристики руху у вертикальній площині; необхідність врахування антропометричних показників студентів у вправах з вертикальною опорою; енергетична характеристика руху по вертикальній опорі; структура і типи м'язових волокон; взаємозв'язки між навантаженням, швидкістю і тривалістю м'язового скорочення (О.М. Кожуркін, 2012). Однак, при наявності в літературі теоретичних даних щодо особливостей прояву швидкісно-силових якостей при русі по вертикальній опорі, спостерігається недолік практичних розробок по структурі побудови тренувального процесу і методиці розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням.

Узгодженому розділі **"Особливості прояву швидкісно-силових якостей у студентів — провідних представників різних видів скелелазіння і у альпіністів"** представлено опис основних методів і засобів реалізації програми досліджень, подано систему методів дослідження, описано організацію дослідження і контингент випробуваних.

У роботі застосовувалися такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, антропометричні, фізіологічні методи дослідження, педагогічне тестування, психофізіологічні методи дослідження, математико-статистичні методи із застосуванням факторного аналізу, порівняння вибірок за t-критерієм Ст'юдента за допомогою комп'ютерних математико-статистичних програм "EXCEL", "SPSS".

Дослідження проводилося в період з 2008 по 2013 року в 4 етапи.

Перший етап (листопад 2008р. – вересень 2009р.) – аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури за темою роботи.

Другий етап (жовтень 2008р. – серпень 2009р.) – проведення констатуючого експерименту. Були визначені морфологічні особливості, функціональні та психофізіологічні можливості студентів – досвідчених представників різних видів скелелазіння й альпінізму – виду спорту, з якого відбулося скелелазіння. В даній серії досліджень взяли участь 26 студентів-скелелазів, з них 18 майстрів спорту та 8 майстрів спорту міжнародного класу. Досвідчені представники скелелазіння на складність спеціалізуються на проходженні дисципліни.

Третій етап (вересень 2009р. – січень 2011р.) – визначення факторної структури підготовленості студентів, які спеціалізуються в різних видах лазіння, і альпіністів. Була розроблена структура розвитку швидкісно-силових якостей студентів на початковому етапі підготовки в скелелазінні, розроблена система підготовки студентів-скелелазів в річному циклі тренувального процесу. На даному етапі був проведений також формуючий педагогічний експеримент, в ході якого визначалася ефективність розробленої структури швидкісно-силової підготовки студентів у процесі занять зі скелелазінням, проводився аналіз показників фізичної підготовленості, функціональних і психофізіологічних можливостей, проводилася математико-статистична обробка отриманих результатів. В даній серії досліджень взяли участь 30 студентів початкового етапу підготовки в скелелазінні, з них 14 склали контрольну групу, 16 — експериментальну. В експериментальній групі



застосовувалась авторська система розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням. Контрольна група займалась тільки на скелелазних тренажерах без застосування спеціальної швидкісно-силової підготовки. Формуючий експеримент тривав 1 рік, заняття проводились 3 рази на тиждень як в контрольній, так і в експериментальній групах.

Четвертий етап (лютий 2012 – листопад 2013) – узагальнення експериментальних даних, формулювання висновків, апробація та оформлення, редагування тексту дисертаційної роботи.

У розділі надано результати констатуючого експерименту, тобто порівняльну характеристику рівня і факторної структури морфофункціональних особливостей, швидкісно-силової підготовленості та психофізіологічних можливостей студентів, що спеціалізуються в швидкісному лазінні, лазінні на складність на дистанціях 8в-9а і альпінізмі. Було виявлено, що довжина тіла достовірно вище ( $p < 0,05$ ) у досвідчених представників швидкісного лазіння ( $179,14 \pm 7,95$  см) порівняно з досвідченими представниками лазіння на складність ( $174,8 \pm 3,67$  см) та альпіністами ( $178,0 \pm 2,29$  см), ( $p < 0,05$ ). Достовірні відмінності виявлені також в показниках довжини плеча, найбільше значення якої – у студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість ( $37,14 \pm 2,22$  см), найменше – у студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність ( $35,1 \pm 1,62$  см) ( $p < 0,01$ ). Обхват стегна найбільший у представників швидкісного лазіння ( $52,0 \pm 3,1$  см), що достовірно вище у порівнянні з представниками лазіння на складність ( $48,0 \pm 2,7$  см) ( $p < 0,001$ ). Отримані відмінності ми пояснюємо специфікою тренувально-змагальної функціональності цих груп, а саме: у представників швидкісного лазіння частіше спостережено скорочення у стані спокою у них становить  $48,67 \pm 2,73$  уд·хв<sup>-1</sup>, відповідно у студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість, даний показник становить  $66,29 \pm 5,81$  уд·хв<sup>-1</sup>, що достовірно вище в порівнянні з показниками студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність ( $54,80 \pm 7,04$  уд·хв<sup>-1</sup>) ( $p < 0,001$ ) та альпіністами ( $p < 0,001$ ). Реакція на зміну положення тіла в просторі також найкраща у представників альпінізму.

Показники швидкісно-силової підготовленості, реєстровані за величиною стрибка вгору, найбільш високі у студентів — представників швидкісного лазіння ( $53,0 \pm 2,94$  см), що достовірно вище ( $p < 0,001$ ) порівняно з представниками лазіння на складність на дистанціях 8в-9а ( $48,0 \pm 1,76$  см) та альпінізму ( $39,67 \pm 1,86$  см). Аналогічні результати виявлені і в тесті "Підйом ніг до грудей у висі 20 разів, с". Найкращий показник в тесті "Підтягування 15 разів на час" також виявлений у представників лазіння на швидкість ( $13,51 \pm 0,96$  с) у порівнянні з альпіністами і студентами, що спеціалізуються в лазінні на складність (відповідно  $19,43 \pm 0,87$  с і  $17,28 \pm 2,31$  с,  $p < 0,001$ ). Отримані результати свідчать про більш виражений розвиток швидкісної витривалості студентів, які спеціалізуються в дистанціях на швидкість.

Було виявлено, що представники швидкісного лазіння, і в деяких випадках представники лазіння на складність, показують достовірно вищі результати в тестах на швидкість реакції в складних умовах. В цілому, у скелелазів, як у тих, що спеціалізуються в лазінні на швидкість, так і у тих, що спеціалізуються в лазінні на складність, вище рухливість і сила нервових процесів, ніж у альпіністів.

Факторний аналіз включав показники антропометричних даних, ортостатичної проби, спеціальної фізичної підготовленості і психофізіологічних можливостей спортсменів. Всього в факторному аналізі фігурував 41 показник, що згрупувалися у 10 факторів: 1 – "Довжина сегментів тіла, довжина тіла"; 2 – "Адаптаційні можливості серцево-судинної системи, спеціальна витривалість"; 3 – "Сила нервової системи"; 4 – "Обхватні розміри рук, рухливість нервової системи"; 5 – "Відносна сила, стійкість швидкості реакції"; 6 – "Сила пальців, психічна стійкість"; 7 – "Швидкість реакції"; 8 – "Почуття часу"; 9 – "Сила рук і пресу"; 10 – "Концентрація уваги, сила м'язів спини". Далі були визначені індивідуальні факторні значення для кожного спортсмена, виражені у відсотках від максимальних показників, і складені усереднені факторні моделі підготовленості для скелелазів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість, складність та альпіністів. Виявлено, що у альпіністів найбільш вираженими факторами є "Адаптаційні можливості серцево-судинної системи, спеціальна витривалість", у скелелазів, які спеціалізуються в лазінні на складність, – "Відносна сила, стійкість швидкості реакції" і "Сила рук і преса", у скелелазів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість, – "Обхватні розміри рук, рухливість нервової системи".

**Теоретико-методичне експериментальне обґрунтування структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів у процесі занять скелелазінням** на підставі проведеного тестування студентів, які спеціалізуються в різних видах лазіння та альпінізмі, а також аналізу літератури було розроблено та експериментально обґрунтовано структуру розвитку швидкісно-силових якостей студентів-початківців у процесі занять зі скелелазінням (рис. 1).



Рис. 1. Структура розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням

Розроблена нами структура розвитку швидкісно-силових якостей базується на методологічних принципах, які, крім загальнонаукових методологічних принципів, містять біологічні основи швидкісно-силових якостей, зокрема, взаємозв'язки компонентів швидкісно-силових якостей – сили, швидкості, і тривалості м'язового скорочення. Крім того, методологічною основою є аналіз особливостей прояву швидкісно-силових якостей у скелелазінні. Для цього було проведено аналіз швидкісно-силової підготовленості студентів — провідних скелелазів та альпіністів з точки зору прояву різних компонентів та аналіз досвіду розвитку швидкісно-силових якостей. Як розділ показав, у провідних альпіністів, які спеціалізуються в дистанціях на складність 8в-9а, переважає силовий компонент швидкісно-силових якостей, а також силова витривалість на коротких відрізках часу (5-10 хв). У студентів, які спеціалізуються в дистанціях на швидкість, переважає швидкісний компонент розвитку швидкісно-силових якостей і швидкісна витривалість. У альпіністів переважає компонент силової витривалості на тривалих інтервалах часу (рис. 2).

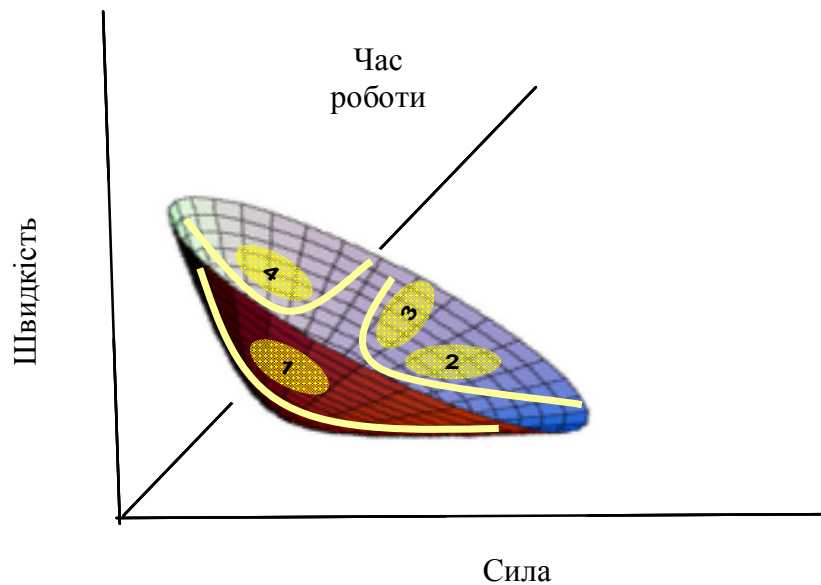


Рис. 2. Схема взаємозв'язку сили, швидкості та максимально можливого часу м'язової роботи у вигляді верхньої частини гіперболоїда; різні ділянки гіперболоїда відповідають прояву різних фізичних якостей студентів — провідних представників різних видів скелелазіння та альпінізму:

- 1 – швидкісно-силові якості (більше виражений швидкісний аспект), в нашому дослідженні відповідає особливостям фізичної підготовленості студентів, що спеціалізуються в лазінні на швидкість;
- 2 – силова витривалість (більше виражений силовий аспект), в нашому дослідженні відповідає особливостям фізичної підготовленості студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанціях 8в-9а;
- 3 – силова витривалість (більше виражений аспект витривалості) в нашому дослідженні відповідає особливостям фізичної підготовленості студентів-альпіністів;

4 – швидкісна витривалість (більше виражений швидкісний аспект), в нашому дослідженні відповідає особливостям фізичної підготовленості студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість

На рисунку 2 відзначені різні ділянки гіперболоїда, побудованого нами на основі теоретичних даних та взаємозв'язків між різними компонентами швидкісно-силової підготовленості досвідчених студентів-скелелазів, відповідні особливостям розвитку швидкісно-силових якостей представників різних видів скелелазіння та альпіністів.

Оскільки компоненти швидкісно-силової підготовленості, тобто сила, швидкість, швидкісна та силова витривалість, негативно пов'язані між собою, маються певні труднощі при побудові тренувального процесу в скелелазінні з розвитку швидкісно-силових якостей.

Рішення даної проблеми ми бачимо в поступовому чергуванні засобів, спрямованих на розвиток компонентів, які протилежні один одному, причому чергування збільшення або зменшення частки засобів для кожного компоненту швидкісно-силової підготовки, відбувається згідно логарифмічної спіралі – універсальної форми розвитку живих і неживих систем.

Обсяг засобів, спрямований на розвиток будь-якого компонента швидкісно-силової підготовленості, підпорядковується коливальному процесу з наростаючою амплітудою і періодом. На етапі початкової підготовки студентів збільшення обсягів тренувальної роботи незначне, проте поступово зростає відповідно до закономірностей логарифмічної спіралі. У міру підвищення рівня кваліфікації студентів-скелелазів наростання обсягу тренувальної роботи практично зникає, переходить в якісну зміну тренувального процесу.

Згідно з цим положенням в поєднанні з принципом хвилеподібного збільшення навантажень в теорії спортивного тренування (Л.П. Матвеев, 1991; В.М. Платонов, 1997, 2005), а також у поєднанні з принципом блокової побудови тренувального процесу з розвитку швидкісно-силових якостей (Ю.В. Верхошанський, 1977, 1985), нами була розроблена модель розвитку швидкісно-силових якостей у структурних елементах річного циклу підготовки скелелазів (рис. 3).

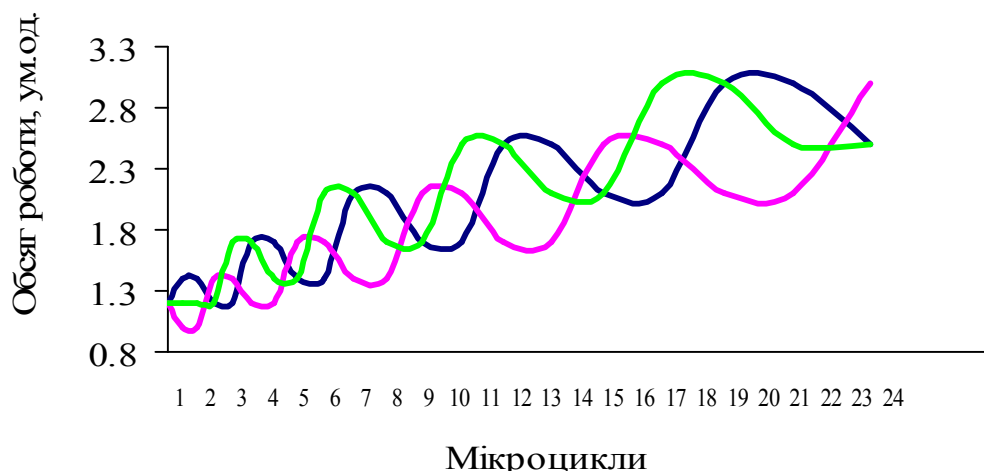


Рис. 3. Модель розподілу засобів розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять із скелелазіння у підготовчому періоді річного циклу

тренувального процесу на початковому етапі підготовки (за умовну одиницю прийнято початковий рівень обсягу навантаження):

— швидкість; — спеціальна витривалість; — сила  
 У з... яді > : підви... ягу роботи,  
 спрямованої на розвиток будь-якого аспекту швидкісно-силової підготовленості являє собою зростаючу синусоїдальну функцію з наростаючою амплітудою і періодом коливань (рис. 3). Дана схема відповідає принципам хвилеподібного наростання навантажень, представленим в роботах класиків теорії спорту (Л.П. Матвеев, 1991; В.М. Платонов, 1997, 2005), проте в нашому випадку має місце не тільки амплітудне збільшення "хвилі" коливання, але і її періоду. У кожному наступному "коливанні хвилі" обсяг роботи, відповідний розвитку компонента швидкісно-силової підготовленості, збільшується в 1,2 рази, а тривалість "періоду хвилі" - в 1,08 разів (рис. 3). Надалі в тренувальному процесі у міру розвитку підготовленості студентів-скелелазів дані величини можуть бути зменшені або збільшені відповідно до можливостей студентів. Парераховані методологічні положення лягли в основу авторської системи розвитку швидкісно-силових якостей у скелелазінні, окремим випадком якої є методика розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння.

Засоби розвитку швидкісно-силових якостей поділяються на засоби, спрямовані на розвиток сили, швидкості, спеціальної витривалості у скелелазінні, і засоби з використанням технічних пристроїв та інтерактивних технологій. В якості засобів розвитку швидкісно-силових якостей застосовувалися як традиційні засоби, запозичені з інших видів спорту, так специфічні вправи, розроблені спеціально для скелелазів (виси на одному та декількох пальцях, підтягування на поперечинах різної висоти, переводи ваги тіла з ~~Удрієдірукінава деніупа кокрінаприсенаніне іоб~~ ґрунтування ефективності використання структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння з визначенням впливу її застосування на рівень швидкісно-силової підготовленості, функціональних і психофізіологічних можливостей студентів. В процесі застосування авторської методики розвитку швидкісно-силових якостей студентів-скелелазів протягом 1 року спостерігалось достовірне підвищення результатів педагогічних тестів із спеціальної фізичної підготовленості у студентів експериментальної групи, яка тренувалася за розробленою нами структурою швидкісно-силової підготовки з покроковим збільшенням навантажень, спрямованих на розвиток сили, швидкості, швидкісної і силової витривалості (рис. 3).

Достовірне зміни показників швидкісно-силової підготовленості були виявлені в тестах "Підтягування 15 разів на час" ( $16,06 \pm 2,88$  с до експерименту і  $12,91 \pm 2,73$  с після експерименту,  $t=3,18$ ,  $p<0,001$ ) (рис. 4), в той час як в контрольній групі зменшення часу виконання даного тесту не достовірно ( $p>0,05$ ) (рис. 4). Аналогічні результати отримані в тесті "Вис на зачепі глибиною 1 см": у студентів експериментальної групи час виконання даної тесту покращився від  $18,36 \pm 13,22$  с до  $31,03 \pm 12,86$  с ( $t=4,75$ ,  $p<0,001$ ) (рис. 4).

Спостерігалось також поліпшення показників, що характеризують швидкісно-силові якості м'язів нижніх кінцівок і черевного преса. До таких тестів відносяться "Вистрибування з положення сидячи 15 разів на час" і "Підйом ніг до грудей у висі 20 разів на час" (рис. 4). Про позитивний вплив розробленої системи швидкісно-силової підготовки студентів на заняттях зі скелелазіння на розвиток відносної сили і силової витривалості свідчить також достовірне збільшення кількості підтягувань до пояса у студентів експериментальної групи – від  $4,75 \pm 2,29$  разів до  $8,38 \pm 2,63$  разів ( $t=4,15$ ,  $p<0,001$ ). Ці результати відмінно порівняно з показниками експериментальної групи після проведення експерименту виявлені також в інших тестах, що підтверджує ефективність розробленої системи розвитку швидкісно-силових якостей.

Як відомо, швидкісно-силові якості є антагоністами функціональних можливостей, що виявляються в стані кардіореспіраторної системи і вегетосудинної регуляції.

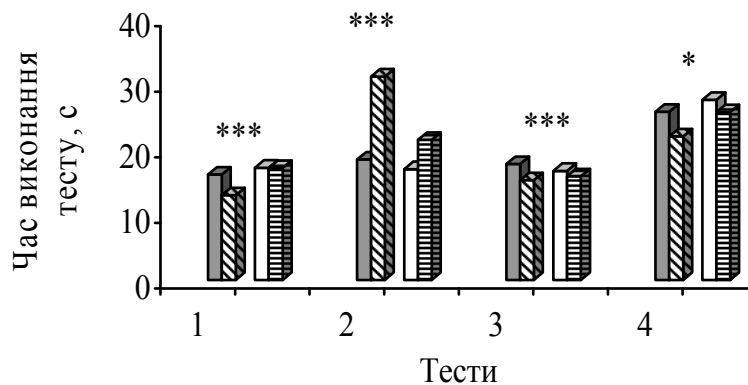


Рис. 4. Показники тестів з спеціальної фізичної підготовленості студентів контрольної ( $n=14$ ) та експериментальної ( $n=16$ ) груп:

- 1 - підтягування 15 разів, с;
- 2 - вис на зачепі глибиною 1 см, с;
- 3 - вистрибування з положення сидячи 15 разів, с;
- 4 - підйом ніг до грудей у висі 20 разів, с;
- \* - відмінності достовірні при  $p<0,05$ ;
- \*\*\* - відмінності достовірні при  $p<0,001$
- – до експерименту, контрольна група
- ▨ – після експерименту, контрольна група
- – до експерименту, експериментальна група
- ▩ – після експерименту, експериментальна група

Однак завдяки раціональному розподілу засобів, спрямованих на розвиток сили, швидкості, швидкісної і силової витривалості в річному циклі підготовки, у студентів експериментальної групи після проведення експерименту спостерігалось достовірне поліпшення функціонального стану. Про це свідчить достовірне зниження частоти серцевих скорочень у студентів експериментальної групи при переході з положення лежачи в положення стоячи (від  $84,38 \pm 12,51$  уд·хв<sup>-1</sup> до  $75,75 \pm 10,34$  уд·хв<sup>-1</sup> ( $t=2,6$ ,  $p<0,05$ ), в той час як в контрольній групі зміна даного показника не достовірна ( $p>0,05$ ). В

експериментальній групі студентів достовірні зміни спостерігалися також у показниках різниці між значеннями ЧСС в положенні стоячи і положенні лежачи в результаті проведення експерименту ( $t=2.20$ ,  $p<0,05$ ). Про збільшення функціональних можливостей студентів в результаті застосування розробленої системи швидкісно-силової підготовки свідчить також підвищення індексу Гарвардського степ-тесту в експериментальній групі (від  $85.25\pm 4,70$  ум.од. до  $90,75\pm 2,88$  ум.од.,  $t=4.89$ ,  $p<0,001$ ). В контрольній групі дані зміни не достовірні.

Таким чином, застосування розробленої системи швидкісно-силової підготовки студентів з поетапним акцентуванням розвитку сили, швидкості, швидкісної і силової витривалості сприяє не тільки підвищенню показників силової та швидкісно-силової підготовленості, але і функціональних можливостей. Висновком також, що застосування авторської методики швидкісно-силової підготовки сприяє підвищенню психофізіологічних можливостей, сили і рухливості нервових процесів студентів.

У розділі також проведено аналіз отриманих результатів з точки зору зіставлення їх з літературними даними. Аналіз показав, що в результаті проведеного дослідження були отримані три групи результатів за ступенем їх наукової новизни: результати, які підтверджують дані інших авторів; результати, які доповнюють і розширюють результати, отримані в роботах інших авторів, та результати, отримані вперше.

Практичні рекомендації містять запропоновану нами програму розвитку швидкісно-силових якостей у скелелазінні для студентів на початковому етапі підготовки.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних даних показав, що скелелазіння відноситься до видів спорту, що містить базові рухи людини, тобто рухи, які були необхідні людині для виживання ще з первісних часів та відіграли велику роль у філогенезі і онтогенезі людини. У цьому зв'язку скелелазіння корисно для учнівської молоді. Показано, що теоретичною основою для розробки структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів у процесі занять із скелелазіння є просторові і тимчасові характеристики рухів у вертикальній площині, необхідність врахування антропометричних показників студентів у вправах з вертикальною опорою, енергетична характеристика руху по вертикальній опорі, структура і типи м'язових волокон, взаємозв'язки між навантаженням, швидкістю і тривалістю м'язового скорочення. Однак, при наявності в літературі теоретичних даних щодо особливостей прояву швидкісно-силових якостей при русі по вертикальній опорі, спостерігається недостатність практичних розробок із структури побудови тренувального процесу і методики розвитку швидкісно-силових якостей студентів у процесі занять з скелелазіння в різних видах лазіння, а також провідних альпіністів країни. Виявлено, що довжина тіла достовірно вище ( $p<0,05$ ) у студентів — досвідчених представників швидкісного лазіння ( $179,14\pm 7,95$  см) порівняно з представниками лазіння на складність ( $174,8\pm 3,67$  см), а у альпіністів

(178,0±2,29 см) – достовірно вище в порівнянні з досвідченими представниками лазіння на складність ( $p<0,05$ ), однак розмах рук найбільший у альпіністів (185,0±0,87 см), який достовірно вище в порівнянні з досвідченими представниками швидкісного лазіння (181,0±8,52 см) ( $p<0,05$ ). Маса тіла найбільша у студентів-альпіністів (72,0±3,77 кг), що достовірно вище в порівнянні зі студентами — досвідченими представниками скелелазіння на складність (65,8±6,53 кг). Достовірні відмінності виявлені також в показниках довжини плеча, найбільше значення якої – у студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість (37,14±2,22 см), найменше – у студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанції 8в-9а (35,1±1,62 см) ( $p<0,01$ ). Виявлено, що обхват стегна найбільший у студентів — досвідчених представників швидкісного лазіння (52,0±3,1 см), що достовірно вище в порівнянні зі студентами — досвідченими представниками лазіння на складність (48,0±2,7 см) ( $p<0,001$ ). Між довжиною кисті, довжиною пальців, шириною кисті, довжиною передпліччя, шириною спини, обхватом плеча достовірних відмінностей у студентів — досвідчених представників різних видів лазіння і альпіністів не виявлено.

3. Виявлено, що за рівнем функціональної підготовленості найкращі показники у альпіністів: частота серцевих скорочень у стані спокою у них становить 48,67±2,73 уд·хв<sup>-1</sup>; у студентів, які спеціалізуються в швидкісному лазінні, – 66,29±5,81 уд·хв<sup>-1</sup> ( $p<0,001$ ), у студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанціях 8в-9а – 54,80±7,04 уд·хв<sup>-1</sup> ( $p<0,001$ ). Реакція на зміну тіла в просторі також найкраща у представників альпінізму. При переході з горизонтального положення у вертикальне найбільше збільшення ЧСС спостерігається у студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанціях 8в-9а (19,60±5,76 уд·хв<sup>-1</sup>), що достовірно вище в порівнянні зі студентами, що спеціалізуються в лазінні на швидкість ( $p<0,05$ ) і альпіністами ( $p<0,04$ ). Показники швидкісно-силової підготовленості, реєстровані за величиною стрибка вгору, найбільш високі у студентів — представників швидкісного лазіння (53,0±2,94 см), що достовірно вище ( $p<0,001$ ) порівняно з представниками лазіння на складність на дистанціях 8в-9а (48,0±1,76см) та альпінізму (39,67±1,86 см). Аналогічні результати виявлені і в тесті "Підйом ніг до грудей у висі 20 разів, с": найкращий результат у студентів, що спеціалізуються в лазінні на швидкість (25,86±2,51 с) ( $p<0,001$ ); найкращий показник в тесті "Підтягування 15 разів на час" також виявлений у скелелазів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість (13,51±0,96 с) у порівнянні зі студентами-альпіністами зі студентами, що спеціалізуються в лазінні на складність (відповідно 19,43±0,87 с і 17,28±2,31 с), ( $p<0,001$ ). Показано, що час вису на зачепі глибиною 1 см найкращий у студентів —досвідчених представників скелелазіння на складність (34,0±9,67 с), що достовірно відрізняється від даного показника у студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість (28,14±3,39 с) ( $p<0,05$ ). Кількість підтягувань до пояса достовірно вище також у студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанціях 8в-9а (13,4±2,27 разів в порівнянні з 9,71±2,76 разів у представників лазіння на швидкість і 4,33±2,65 разів – у альпіністів).



5. Встановлено, що у студентів, які спеціалізуються в різних видах лазіння, і у студентів-альпіністів, є відмінності в рівні психофізіологічних можливостей: у студентів, які спеціалізуються як у швидкісних дистанціях, так і в лазінні на складність, вірогідно менше латентний період реакції в тесті "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі зворотного зв'язку в порівнянні з альпіністами ( $p < 0,05$ ). У студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість, також достовірно менше латентний період реакції в тесті "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі нав'язаного ритму порівняно зі студентами, що спеціалізуються в лазінні на складність, і альпіністами ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ) і латентний період реакції в тесті "Сила нервових процесів" ( $p < 0,001$ ). Показано, що у студентів, як у представників лазіння на швидкість, так і у представників лазіння на складність, вище рухливість і сила нервових процесів в порівнянні з альпіністами, про що свідчить менша кількість помилок у тестах "Реакція вибору двох сигналів з трьох" ( $p < 0,05$ ), "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі зворотного зв'язку ( $p < 0,05$ ), "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі нав'язаного ритму ( $p < 0,05$ ) і "Сила нервових процесів" ( $p < 0,001$ ).

Виявлено, що фактори структури нервової системи студентів, які спеціалізуються в різних видах лазіння, і альпіністів. Виявлено 10 факторів у загальній структурі підготовленості обстежуваних студентів: 1 – "Довжина сегментів тіла, довжина тіла"; 2 – "Адаптаційні можливості серцево-судинної системи, спеціальна витривалість"; 3 – "Сила нервової системи"; 4 – "Обхватні розміри рук, рухливість нервової системи"; 5 – "Відносна сила, стійкість швидкості реакції"; 6 – "Сила пальців, психічна стійкість"; 7 – "Швидкість реакції"; 8 – "Почуття часу"; 9 – "Сила рук і пресу"; 10 – "Концентрація уваги, сила м'язів спини". Показано, що у альпіністів найбільш вираженими факторами є "Адаптаційні можливості серцево-судинної системи, спеціальна витривалість", у студентів, які спеціалізуються на дистанціях на складність – "Відносна сила, стійкість швидкості реакції" і "Сила рук і преса", у студентів, які спеціалізуються на дистанціях на швидкість – "Обхватні розміри рук, рухливість нервової системи" та "Швидкість реакції". Показана комплексність прояву швидкісно-силових якостей у взаємозв'язку з показниками морфофункціональних особливостей і психофізіологічних можливостей представників гірських видів спорту. Виявлено, що різні види скелелазіння висувають різні вимоги до розвитку компонентів швидкісно-силової підготовленості: швидкісне лазіння більшою мірою сприяє розвитку вибухової сили і швидкісної витривалості, а лазіння на складність більшою мірою сприяє розвитку силових здібностей і силової витривалості на коротких тимчасових інтервалах. Взятий у дослідженні для порівняння альпінізм сприяє розвитку швидкісно-силової підготовки студентів в процесі занять скелелазінням, яка в загальному вигляді може застосовуватися на будь-якому етапі підготовки. Виявлено, що складові швидкісно-силової підготовленості (сила, швидкість і спеціальна витривалість) знаходяться в зворотних гіперболічних взаємозв'язках між собою. Показано, що для адекватної побудови тренувальних програм на різних етапах підготовки,

зокрема, на початковому етапі підготовки студентів-скелелазів, необхідна побудова моделі динаміки збільшення обсягу тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток компонентів швидкісно-силової підготовленості, тобто сили, швидкості, спеціальної витривалості. Визначено величину покрокового збільшення обсягу роботи, спрямованої на розвиток компонентів швидкісно-силової підготовленості студентів-скелелазів на початковому етапі підготовки; розроблено модель побудови тренувального процесу згідно з принципом хвилеподібного підвищення навантажень, для чого визначено оптимальні інтервали часу при покрокових переходах на нові обсяги навантаження. Розроблена модель може застосовуватись в загальному виді для студентів, які проявляють схильність до будь-якого виду лазіння; при цьому підвищується обсяг навантажень відповідної направленості: для розвитку вміння долати складні дистанції підвищується обсяг навантажень, спрямованих на розвиток силової витривалості і сили, для розвитку умінь швидкісного лазіння підвищується обсяг навантажень, спрямованих на розвиток швидкості і швидкісної витривалості.

8. Розроблено систему розподілу засобів, спрямованих на розвиток різних компонентів швидкісно-силової підготовки студентів в процесі занять скелелазінням в структурних елементах річного циклу на початковому етапі підготовки. Розроблені засоби розвитку швидкісно-силових якостей поділяються на засоби, спрямовані на розвиток сили, швидкості, спеціальної витривалості у скелелазінні, і засоби з використанням технічних пристроїв та інтерактивних технологій. В якості інтерактивних технологій були використані авторські розробки з техніки безпеки та роботи з мотузками, на які отримано авторське свідоцтво. В якості технічних пристроїв служили розроблені тренажери для підтягування з положенням рук на різній висоті "різновисокі підтягування". В якості засобів розвитку швидкісно-силових якостей застосовувалися як традиційні засоби, запозичені з інших видів спорту, так специфічні вправи, розроблені спеціально для студентів, які займаються скелелазінням. Експериментально обґрунтована ефективність застосування розробленої структури швидкісно-силової підготовки в тренувальному процесі студентів в процесі занять скелелазінням на початковому етапі підготовки. В результаті застосування авторської структури швидкісно-силової підготовки в експериментальній групі були виявлені достовірні зміни показників в тестах, що відображають рівень швидкісно-силової підготовленості студентів: "Підтягування 15 разів на час" ( $16,06 \pm 2,88$  с до експерименту і  $12,91 \pm 2,73$  с після експерименту,  $t=3,18$ ,  $p<0,001$ ), "Вис на зачепі глибиною 1 см" (від  $18,36 \pm 13,22$  с до  $31,03 \pm 12,86$  с,  $t=4,75$ ,  $p<0,001$ ), "Вистрибування з положення сидячи 15 разів на час" (від  $17,69 \pm 1,47$  с до  $15,21 \pm 1,61$  с,  $t=4,54$ ,  $p<0,001$ ), "Підйом ніг до грудей в висі 20 разів на час" (від  $25,66 \pm 5,53$  с до  $21,91 \pm 5,05$  с ( $t=2,09$ ,  $p<0,05$ ), кількості підтягувань до пояса (від  $4,75 \pm 2,29$  разів до  $8,38 \pm 2,63$  разів,  $t=4,15$ ,  $p<0,001$ ); в тесті "Стрибок вгору" у студентів експериментальної групи простежується тенденція до збільшення даного показника (від  $50,00 \pm 4,73$  см до  $52,63 \pm 4,81$  см). У контрольній групі дані зміни не достовірні. Після експерименту контрольна та експериментальна група, що не розрізнялися

достовірно до експерименту ( $p > 0,05$ ) стали достовірно відрізнятися між собою після проведення експерименту ( $t = 2,99$ ,  $p < 0,05$ ) за всіма показниками педагогічного тестування.

10. Виявлено, що в результаті застосування розробленої системи швидкісно-силової підготовки студентів в процесі занять скелелазінням на початковому етапі підготовки в експериментальній групі спостерігалось поліпшення функціонального стану, про що свідчить достовірне зниження частоти серцевих скорочень при переході з положення лежачи в положення стоячи (від  $84,38 \pm 12,51$  уд·хв<sup>-1</sup> до  $75,75 \pm 10,34$  уд·хв<sup>-1</sup> ( $t = 2,6$ ,  $p < 0,05$ ), достовірне зменшення різниці між значеннями ЧСС в положенні стоячи і положенні лежачи в ортопробі ( $t = 2,20$ ,  $p < 0,05$ ), достовірне підвищення індексу Гарвардського степ-тесту (від  $85,25 \pm 4,70$  ум.од. до  $90,75 \pm 2,88$  ум.од.,  $t = 4,89$ ,  $p < 0,001$ ). Виконання контрольної вправи у стані навантаження достовірне методи швидкісно-силової підготовки сприяє підвищенню психофізіологічних можливостей, сили і рухливості нервових процесів студентів. Показано, що як в контрольній, так і в експериментальній групах спостерігається достовірне зменшення кількості помилок у тестах "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі зворотного зв'язку і "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі нав'язаного ритму ( $p < 0,05$ ), що свідчить про збільшення сили нервової системи. Однак в експериментальній групі дані зміни виражені більше, оскільки контрольна і експериментальна група, які достовірно не розрізнялися до експерименту, після експерименту стали достовірно розрізнятися за даними показниками ( $p < 0,05$ ). Виявлено достовірне зменшення значень в тестах "Час виконання тесту "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" в режимі зворотного зв'язку, с" і "Час виходу на мінімальну експозицію в тесті "Рівень функціональної рухливості нервових процесів" ( $p < 0,001$ ) в режимі зворотного зв'язку, с", що свідчить про збільшення рухливості нервових процесів студентів. Уважно передбачається вдосконалення системи розвитку швидкісно-силових якостей студентів в процесі занять скелелазінням та модифікація авторської структури для всіх етапів підготовки скелелазів.

## СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Роботи, в яких відображені основні наукові результати дисертації*

1. Рупко О.А. Features and functionality of speed and power capabilities of elite climbers and various types of rock climbing / О.А. Рупко // Physical education of students. – 2013. – vol.6. – pp. 60-65. doi: 10.6084/m9.figshare.840505. <http://www.sportedu.org.ua/html/arhive-e.html>. Журнал входить до наукометричних баз Світу: Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ; CABI; CAB Direct; Google Scholar; Academic Journals Database; CORE; PBN.
2. Психофизиологические возможности альпинистов и скалолазов, специализирующихся в скоростном лазании и лазании на сложность / [Ж.Л. Козина, Е.А. Репко, К.Я. Прусик, М.З. Чеслицка] // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2013. – № 10. – С. 41–46. doi:10.6084/m9.figshare.775328. <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>. Журнал входить до

наукометричних баз Світу: Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ (Directory of Open Access Journals); Academic Journals Database; CORE; Directory Indexing of International Research Journals; Elektronische Zeitschriftenbibliothek; Google Scholar. *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні мети та завдань роботи, проведенні експериментальних досліджень, аналізі отриманих результатів.*

3. Факторная структура комплексной подготовленности элитных спортсменов – представителей горных видов спорта / [Ж.Л. Козина, Е.А. Репко, К.Я. Прусик, М.З. Цеслицка] // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2013. – № 11. – С. 45–51. doi:10.6084/m9.figshare.815872.

<http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>. Журнал входить до наукометричних баз Світу: Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ (Directory of Open Access Journals); Academic Journals Database; CORE; Directory Indexing of International Research Journals; Elektronische Zeitschriftenbibliothek; Google Scholar. *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні мети та завдань роботи, проведенні експериментальних досліджень, аналізі отриманих результатів.*

4. Особенности элитных спортсменов, специализирующихся в скоростном лазании, лазании на сложность и альпинизме / Е.А. Репко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2013. – № 12. – С. 67-72. doi: 10.6084/m9.figshare.880621. <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>.

Журнал входить до наукометричних баз Світу: Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ (Directory of Open Access Journals); Academic Journals Database; CORE; Directory Indexing of International Research Journals; Elektronische Zeitschriftenbibliothek; Google Scholar.

5. Теоретико-методологическое обоснование развития скоростно-силовых качеств в скалолазании / [Ж.Л. Козина, Е.А. Репко, К.Я. Прусик, Чеслицка Мирослава] // Физическое воспитание студентов. – 2014. – № 1. – С. 27-34. doi: 10.6084/m9.figshare.903690. <http://www.sportedu.org.ua/html/arhive-e.html>. Журнал входить до наукометричних баз Світу: Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ; CABI; CAB Direct; Google Scholar; Academic Journals Database; CORE; PBN. *Особистий внесок здобувача полягає у розробці інноваційної програми, організації дослідження.*

6. Репко Е.А. Методические основы скоростно-силовой подготовки скалолазов / Е.А. Репко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. – Чернігів, 2013. – Т. 3. С. 200-206.

### ***Опубліковані роботи апробаційного характеру***

7. Репко Е.А. Авторская концепция развития скоростно-силовых качеств в скалолазании / Е.А. Репко, Ж.Л. Козина // Физическая культура в личностно-профессиональном развитии студента и его образе жизни, Москва: МАНПО. - С. 125-135. *Особистий внесок здобувача полягає у розробці інноваційної програми, організації дослідження.*

8. Репко Е.А. Авторская программа скоростно-силовой подготовки квалифицированных скалолазов, специализирующихся в скоростном лазании / Елена Александровна Репко // Проблемы и перспективы развития спортивных и единоборств в высших учебных заведениях: сборник статей IX

Международной конференции, 8-9 февраля 2013 года. – Белгород – Харьков – Красноярск – Москва: ХНПУ, 2013. – С. 292-297.

9. Репко Е.А. Теоретические основы развития скоростно-силовых качеств в скалолазании / Е.А. Репко // Образование и социализация человека в современных условиях: Материалы Международной научно-практической конференции. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2013. – С. 142-146.

***Опубліковані роботи, які додатково відображають наукові результати дисертації***

***Авторські свідоцтва***

10. А.с. № 51092 Україна. Аудіовізуальний твір «Учебное видеопособие по технике завязывания туристских узлов с анимационными иллюстрациями (слайд-фильм)» / Ж.Л. Козіна, О.В. Антонов, О.О. Репко, К.В. Ткаченко, С.В. Козін (Україна). – № 51092; заявка № 51321 від 03.07.2013. - Опубліковано в офіційному бюлетені Державного департаменту інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України «Авторське право і суміжні права». – 2013. *Особистий внесок здобувача полягає у розробці навчального матеріалу щодо застосування різних елементів техніки безпеки в спортивному туризмі та скелелазінні.*

**АНОТАЦІЇ**

**Репко О.О. Розвиток швидкісно-силових якостей студентів університетів у процесі занять із скелелазіння. – На правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я). – Державний заклад "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка", Луганськ, 2014.

Дисертація присвячена проблемі розробки, теоретичного і експериментального обґрунтування структури побудови тренувального процесу з розвитку швидкісно-силових якостей у процесі занять скелелазінням студентів вищих навчальних закладів. У дослідженні взяли участь 56 студентів, з них – 26 представників різних видів скелелазіння й альпінізму (18 майстрів спорту і 8 майстрів спорту міжнародного класу) і 30 студентів, що займаються скелелазінням на початковому етапі підготовки.

В роботі надано порівняльну характеристику рівня і факторної структури морфофункціональних особливостей, швидкісно-силової підготовленості та психофізіологічних можливостей студентів, що спеціалізуються в швидкісному лазінні, лазінні на складність на дистанціях 8в-9а і альпінізмі. Показано, що у студентів, які спеціалізуються в лазінні на складність на дистанціях 8в-9а, переважає силовий компонент швидкісно-силових якостей, а також силова витривалість на коротких відрізках часу (5-10 хв), у студентів, які спеціалізуються в лазінні на швидкість, переважає швидкісний компонент розвитку швидкісно-силових якостей і швидкісна витривалість, у альпіністів переважає компонент силової витривалості на тривалих інтервалах часу.

Розроблено структуру розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння на початковому етапі підготовки з розподілом засобів, спрямованих на розвиток різних компонентів швидкісно-силової підготовки, в структурних елементах річного циклу; визначені оптимальні інтервали часу при покрокових переходах на нові обсяги навантаження, спрямованого на

розвиток компонентів швидкісно-силової підготовленості. Розроблена методика швидкісно-силової підготовки студентів у процесі занять скелелазінням із застосуванням технічних пристроїв та інтерактивних технологій; експериментально обґрунтовано ефективність застосування структури розвитку швидкісно-силових якостей студентів на заняттях зі скелелазіння, про що свідчить підвищення рівня швидкісно-силової підготовленості, функціональних і психофізіологічних можливостей студентів.

**Ключові слова:** скелелазіння, альпінізм, студенти, фізичне виховання, швидкісно-силові якості, швидкість, сила, спеціальна витривалість, модель, психофізіологічні можливості, функціональні можливості, підготовленість, мікроцикл.

**Репко Е.А. Развитие скоростно-силовых качеств студентов университетов в процессе занятий по скалолазанию. - На правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения (физическая культура, основы здоровья). - Государственное учреждение "Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко", Луганск, 2014.

Диссертация посвящена проблеме разработки, теоретического и экспериментального обоснования структуры построения тренировочного процесса по развитию скоростно-силовых качеств в процессе занятий скалолазанием студентов высших учебных заведений. В исследовании приняли участие 56 студентов, из них – 26 представителей различных видов скалолазания и альпинизма (18 мастеров спорта и 8 мастеров спорта международного класса) и 30 студентов, занимающихся скалолазанием на начальном этапе. В работе представлена сравнительная характеристика уровня и факторной структуры морфофункциональных особенностей, скоростно-силовой подготовленности и психофизиологических возможностей студентов, специализирующихся в скоростном лазании, лазании на сложность на дистанциях 8в-9а и альпинизме. Выявлено, что длина тела достоверно выше ( $p < 0,05$ ) у квалифицированных представителей скоростного лазания по сравнению с квалифицированными представителями лазания на сложность, а у альпинистов – достоверно выше по сравнению с представителями лазания на сложность ( $p < 0,05$ ). Достоверные различия выявлены также в показателях длины плеча, наибольшее значение которой – у студентов – квалифицированных представителей скоростного лазания, наименьшее – у студентов – квалифицированных представителей лазания на сложность. Выявлено, что обхват бедра наибольший у квалифицированных представителей скоростного лазания, что достоверно выше по сравнению с квалифицированными представителями лазания на сложность. Выявлено, что наибольшее значение показателя подготовленности наилучшие показатели у альпинистов. Показатели скоростно-силовой подготовленности наиболее высокие у квалифицированных представителей скоростного лазания. У студентов, специализирующихся в скоростных дистанциях, и у студентов, специализирующихся в скалолазании на сложность на дистанциях 8в-9а, достоверно меньше латентный период реакции; у студентов-скалолазов выше подвижность и сила нервных процессов по сравнению со студентами-альпинистами. Выявлено 10 факторов в общей структуре подготовленности обследуемых студентов. Показано, что у альпинистов наиболее выраженными факторами являются "Адаптационные возможности сердечнососудистой системы,

специальная выносливость", у студентов, специализирующихся на дистанциях на сложность – "Относительная сила, устойчивость скорости реакции" и "Сила рук и пресса", у студентов, специализирующихся на дистанциях на скорость – "Обхватные размеры рук, подвижность нервной системы" и "Скорость реакции".

Показано, что у студентов, специализирующихся в лазании на сложность на дистанциях 8в-9а, преобладает силовой компонент скоростно-силовых качеств, а также силовая выносливость на коротких отрезках времени (5-10 мин), у студентов, специализирующихся в лазании на скорость, преобладает скоростной компонент развития скоростно-силовых качеств и скоростная выносливость, у студентов-альпинистов преобладает компонент силовой выносливости на длительных интервалах времени.

Разработана структура развития скоростно-силовых качеств студентов на занятиях по скалолазанию на начальном этапе подготовки с распределением средств, направленных на развитие различных компонентов скоростно-силовой подготовки, в структурных элементах годового цикла, определены оптимальные интервалы времени при поэтапных переходах на новые объемы нагрузки, направленной на развитие компонентов скоростно-силовой подготовки. Разработана методика скоростно-силовой подготовки студентов в процессе занятий скалолазанием с применением технических устройств и интерактивных технологий; экспериментально обоснована эффективность применения структуры развития скоростно-силовых качеств студентов на занятиях по скалолазанию, о чем свидетельствует повышение уровня скоростно-силовой подготовленности, функциональных и психофизиологических возможностей студентов. Физическое воспитание, скоростно-силовые качества, скорость, сила, специальная выносливость, модель, психофизиологические возможности, функциональные возможности, подготовленность, микроцикл.

**Ryepko O.O. The development of power-speed university students in the classes of climbing. - On the manuscript.**

Dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Science 13.00.02 - Theory and Methods of Education (Physical Education, Health Fundamentals). - Official "Lugansk National Taras Shevchenko", Lugansk, 2014.

The dissertation is devoted to the problem of development, theoretical and experimental study of constructing the structure of the training process for the development of power-speed during climbing sessions university students. The study involved 56 students, 26 of them are doing different types of rock climbing and mountaineering (18 masters of sports and 8 masters of sports of international class) and 30 students are involved in climbing the initial training.

The work provides comparative characterization of the factor structure and morphological features, speed-strength training and physiological capabilities of students specializing in speed climbing, lead climbing at distances 8b - 9a and mountaineering. Shown that students who specialize in climbing difficulty at distances 8b - 9a, dominated power component power-speed and strength endurance over short periods of time (5-10 min), students who specialize in speed climbing prevails fast component of power-speed and speed endurance in climbing predominant component strength endurance for long intervals of time.

The structure of speed-strength qualities of students in climbing classes at an early stage of training with the distribution of funds aimed at the development of the various components of speed-strength training, the structural elements of the annual cycle, the optimum intervals with step by step transition to the new volume load, aimed at development components of speed-strength training. The technique of speed-strength training students in the process of climbing classes using technical devices and interactive technologies; experimentally proved effectiveness of the structure of power-speed students in class climbing, as evidenced by the increase of speed-strength training, functional and physiological capabilities of students.

**Keywords:** climbing, hiking, students, physical education, power-speed, speed, strength, stamina special model, physiological features, functionality, fitness, micro cycle.



---

Підп. до друку 24.03.2014 Формат 60x84 1/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Друк ризографічний.  
Ум. др. арк. 0,9. Наклад 100 прим. Зам. № 146

---

Видавець і виготовлювач  
Видавництво Державного закладу  
„Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. т/ф: (0642) 58-03-20.  
e-mail: alma-mater@list.ru  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №3459 від 09.04.2009 р.