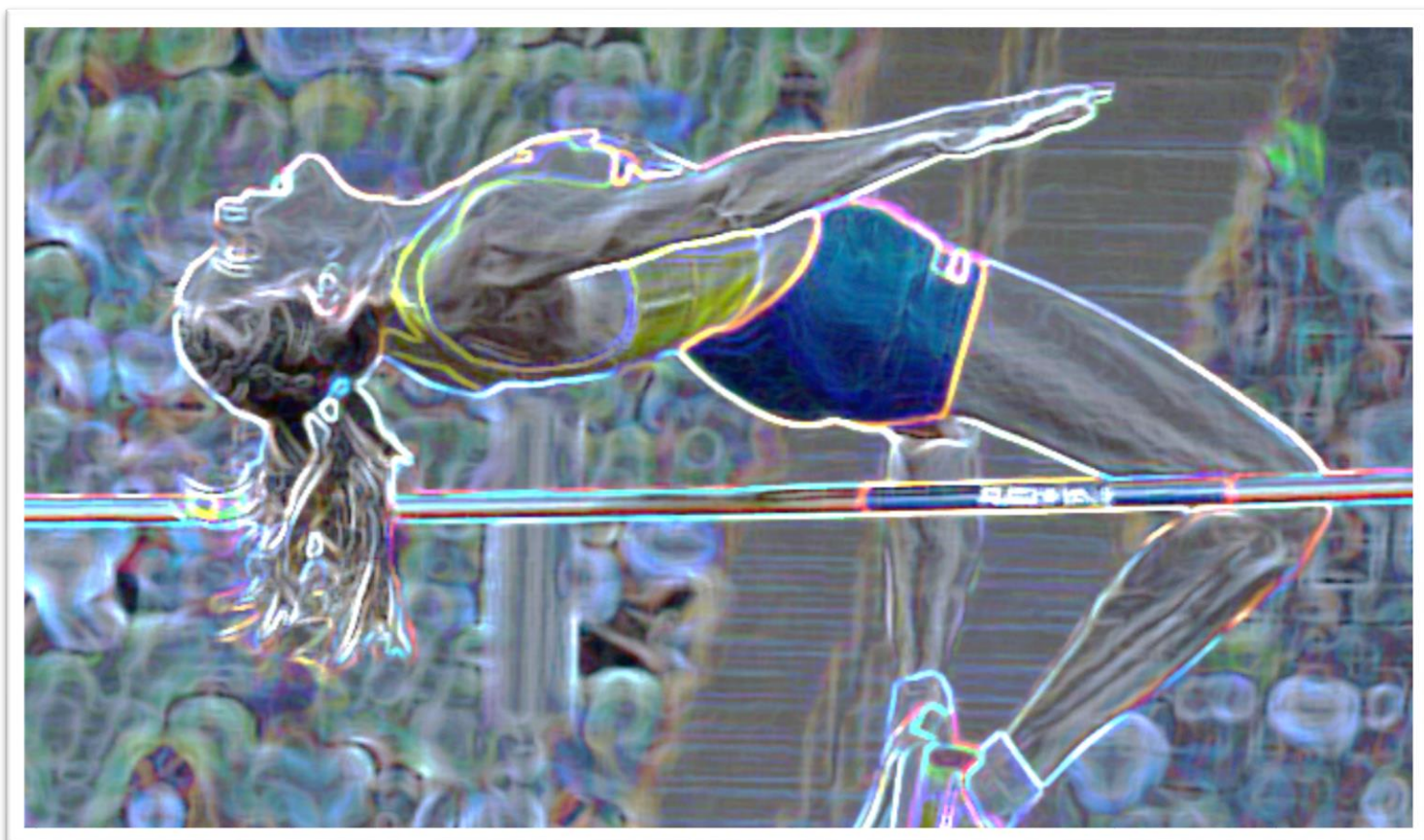


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І
СПОРТУ**

Степаненко Д.І., Новіков В.П., Лукіна О.В., Ободенко О.М.,
Печко Г.Ю.

**СПЕЦИФІКА ПРОЯВУ І ВДОСКОНАЛЕННЯ
СПРИТНОСТІ У ЛЕГКОАТЛЕТІВ**



Дніпро, 2023

УДК 796.42.012.2 (075)

Рецензенти:

Ахметов Р.Ф. – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Микитчик О.С. – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту.

Степаненко Д.І., Новіков В.П., Лукіна О.В., Ободенко О.М., Печко Г.Ю. Специфіка прояву і вдосконалення спритності у легкоатлетів: навчальний посібник для здобувачів закладів вищої освіти з фізичного виховання і спорту. Дніпро: СПД Біла К.О., 2023. – 100 с. (Рекомендовано до друку Вченою радою ПДАФКіС протокол № 10 від 31 травня 2023 р.).

У представленому навчальному посібнику, з позиції теорії і практики, розглядаються та систематизуються знання про особливості прояву та розвитку координаційних здібностей і спритності у спортсменів, які спеціалізуються в різних видах легкої атлетики. Автори, аргументовано доводять принципові відмінності та самостійність координаційних здібностей і спритності, спираючись на роботи видатних вчених та дослідників. Зокрема, у навчальному посібнику розкриті основні положення методики удосконалення спритності, а також їхнє значення у формуванні та удосконаленні технічної майстерності в різних видах легкої атлетики.

© Колектив авторів, 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	5
Розділ 1. Координація, як основа моторності людини	8
1.1. Основні поняття і визначення	8
1.2. Класифікація координаційних здібностей.....	11
1.3. Координаційні здібності як вміння управляти рухами.....	17
1.4. Рухова навичка як окрема координаційна структура.....	21
1.5. Координаційні здібності і моторна адаптація.....	23
1.6. Сенситивні періоди розвитку координаційних здібностей..	29
1.7. Критерії визначення координаційних здібностей.....	32
1.8. Методи оцінки координаційних здібностей.....	34
1.9 Точність рухових дій, як показник ефективності координаційного процесу.....	37
Питання і завдання для самоконтролю	40
Розділ 2. Особливості прояву основних видів координаційних здібностей	42
2.1. Здібність до оцінки і регуляції динамічних і просторово- часових параметрів руху	42
2.2. Здібність до збереження стійкості пози (позно-статична і динамічна стійкість).....	44
2.3. Здатність точно відтворювати і спрямовано змінювати швидкісно-силові і просторово-часові параметри рухів (відчуття ритму).....	48
2.4. Здібність до орієнтування у просторі.....	49
2.5. Здібність до довільного розслаблення м'язів.....	51
2.6. Здібність до раціонального прояву і перебудови рухових дій (координованість рухів).....	55
Питання і завдання для самоконтролю	59

Розділ 3. Особливості виховання, розвитку і вдосконалення координаційних здібностей спортсменів	61
3.1. Основні положення методики вдосконалення координаційних здібностей	61
3.2. Роль координаційних здібностей і спритності у становленні та вдосконаленні технічної майстерності легкоатлетів	68
Питання і завдання для самоконтролю	86
ВИСНОВОК	90
ЛІТЕРАТУРА	92

Передмова

Координація – це здатність виконувати складні рухи, наприклад, послідовні рухи або одночасні рухи різними частинами тіла. Це здатність виконувати ці рухи на оптимальній швидкості, ефективно і точно. Вважається, що спортсмен з хорошою координацією здатний не тільки добре виконувати вправу, але також швидко вирішувати задачу, поставлену в тренуванні або навчатися новому навичку. Координація – один з елементів «фізичної письменності», вона багато в чому необхідна дитині ще до того, як вона зможе розвинути у собі інші здібності, які всі разом і утворюють фізичну письменність.

Координацію, що вимагається для ходьби, бігу стрибків і метань, можна розвивати з юних років, після того, як в достатній мірі дозріє нервова система. Дівчатка у віці 8-11 років і хлопчики 8-13 років проявляють виключно високі темпи навчання в «вікні можливостей» для придбання навичок. Основні вправи на координацію і навички, які заучуються і отримуються в цьому віці, стають основою для подальшого становлення майстерності, необхідної для конкретного легкоатлетичного вигляду. У зрілих спортсменів такі вправи залишаються важливими, оскільки підтримують баланс відносно тих диспропорцій, які створюються спеціалізованою підготовкою (Дж.Томпсон).

Виконання будь-якої рухової діяльності пов'язане з координацією дій, які відбуваються послідовно або одночасно, що становлять структуру даного руху. Точність такого взаємозв'язку в побудові загальної структури рухового акту визначає фізичну якість – координацію руху. Чим точніша координація, тим більш складна структура рухового акту може бути побудована. Координацію руху можна охарактеризувати як міру точності за часом, силою і просторовою відповідністю дій, що виконуються послідовно та спрямовані на досягнення

позитивного кінцевого результату. В даний час виділяють близько двох десятків спеціальних координаційних здібностей, що проявляються в конкретних рухових діях (циклічних, ациклічних, балістичних і ін.) та ще близько десятка так званих координаційних здібностей, що проявляються специфічно: рівновага, реакція, ритм, орієнтація у просторі, здібність до диференціювання просторових, силових і часових параметрів рухів та ін. Високий рівень розвитку координаційних здібностей – це основна база для оволодіння новими видами рухових дій, успішного пристосування до прикладних дій і побутових операцій. В умовах науково-технічної революції значущість різних координаційних здібностей постійно зростає. Процес освоєння будь-яких рухових дій (прикладних, спортивних і т.д.) йде значно успішніше, якщо той, хто займається має міцні, витривалі і швидкі м'язи, гнучке тіло, високорозвинуті здібності для управління своїм тілом та своїми рухами.

Одночасно з координацією руху слід розглядати таку якість як спритність. У дослідженнях цієї якості М.О. Бернштейн дає достатньо очевидне обґрунтування самостійності цієї якості, порівняно з якістю координації руху, але при описі характеристик спритності більшість авторів приходять до опису спритності ототожнюючи її з координацією. Принципова різниця між цими якостями полягає у тому, що в основі координації руху лежить процес концентрації роботи нервових процесів з максимально доступним ступенем варіації елементів дій при їх виконанні, що дозволяє виконувати їх автоматично (М.О. Бернштейн). У основі спритності лежить процес іррадіації роботи нервових центрів і визначення відповідності тієї дії, яка в найбільшій мірі відповідає організації подальшої поведінки, спрямованої на отримання кінцевого результату. Отже, спритність характеризується вибором подальшої дії з деякої кількості наявних варіантів. Як синонім поняття спритність використовуються визначення винахідливість, кмітливість. Спритність

характеризується числом варіантів вибору, швидкістю вибору найприйнятнішої в даний момент дії і мірою переваги вибраного варіанту над тими, що залишилися. Це дійсно координація вибору кращого. Як і координація, виконання окремого руху або ланцюга послідовно пов'язаних рухів, спритність може бути доведена до автоматизму або несвідомого вибору найприйнятнішого зі всіх можливих варіантів, які зустрічалися раніше та складають досвід попереднього рішення аналогічних ситуацій.

Отже, координація реалізує одиничний варіант руху, а спритність – вибір з певної кількості можливих рухів. За своєю суттю спритність є дихотомічним доповненням координації руху (В.С. Ашанін і ін.).

Розділ 1. Координація як основа моторності людини

1.1. Основні поняття і визначення

Координаційні здібності є властивостями організму до узгодження окремих елементів рухів в єдине смислове ціле для вирішення конкретної рухової задачі (Л.П. Матвеев).

Рівень координаційних здібностей визначається здатністю людини:

- швидко реагувати на різні сигнали;
- точно і швидко виконувати рухові дії при ліміті часу;
- диференціювати просторові, часові і силові параметри руху;
- пристосовуватися до ситуації, що змінюється та незвичайної постановки задачі;
- здібністю до антиципації (передбачення);
- орієнтуватися в часі і просторі.

До середини двадцятого сторіччя поняття «спритність» ідентифікували з поняттям «координаційні здібності». З часом деякі дослідники запропонували замінити термін «спритність» на термін «координаційні здібності», інші – виділити координаційні здібності з «загальної спритності», треті – розглядати «рухову якість спритність» як складний комплекс психомоторних здібностей (Blume D.D., Лях В.І., Матвеев Л.П. і ін.).

Неоднозначність в трактуванні поняття «спритність» пов'язана з невизначеністю структури цієї складної психомоторної здатності. Не дивлячись на відмінності в методологічних підходах до вивчення структури і механізмів координаційних здібностей (КЗ), найбільш оптимальним визначенням поняття «спритність» є традиційне.

Спритність – це здатність управляти тілом або його частинами в межах просторово-часових і динамічних характеристик. Спритність є комплексною,

інтегральною властивістю організму, в основі якої лежать здібності:

- 1) до орієнтації у просторі та часі;
- 2) до диференціювання (розрізнення) динамічних зусиль (Романенко

В.А.).

Спритність певною мірою вроджена якість, проте, в процесі тренування значною мірою удосконалюється. Вона є комплексним поняттям, куди входять:

- висока координація рухів;
- реалізація якостей швидкості, гнучкості, а також відчуття ритму рухів;
- уміння своєчасно і правильно виконувати необхідні рухи залежно від конкретної обстановки, що постійно змінюється;
- уміння своєчасно напружувати і розслабляти м'язи;

Достатній рівень розвитку спритності дозволяє швидше і ефективніше освоювати техніку фізичних вправ і виконувати їх з якнайменшою витратою енергії.

Для високоефективного, з погляду координації, виконання руху необхідна ефективна рефлекторна імпульсація м'язів і м'язових груп. Вона може бути забезпечена, якщо будуть задіяні наступні складові:

- сприйняття і аналіз власних рухів;
- наявність образів, динамічних, часових і просторових характеристик рухів власного тіла і різних його частин в їх складній взаємодії;
- розуміння поставленої рухової задачі;
- розробка плану і конкретного способу виконання руху.

Чинником, що визначає рівень координації, є також оперативний контроль характеристик, рухів і обробка його результатів. У цьому механізмі особливу роль виконує точність аферентних імпульсів, що надходять від рецепторів м'язів, сухожилля, зв'язок, суглобових хрящів, а також зорового і вестибулярного аналізаторів, ефективність їх обробки ЦНС, точність і раціональність подальших

аферентних імпульсів, що забезпечують якість рухів (В.М. Платонов).

Кожний з видів спорту не тільки ставить різні вимоги до КЗ в цілому, але і зумовлює необхідність максимального прояву окремих видів КЗ. В той же час, незалежно від виду спорту КЗ, залежні від чинників морфофункціонального і психологічного порядку, в першу чергу пов'язані з технічною майстерністю спортсмена, багато в чому визначаючи його рівень (рис.1).

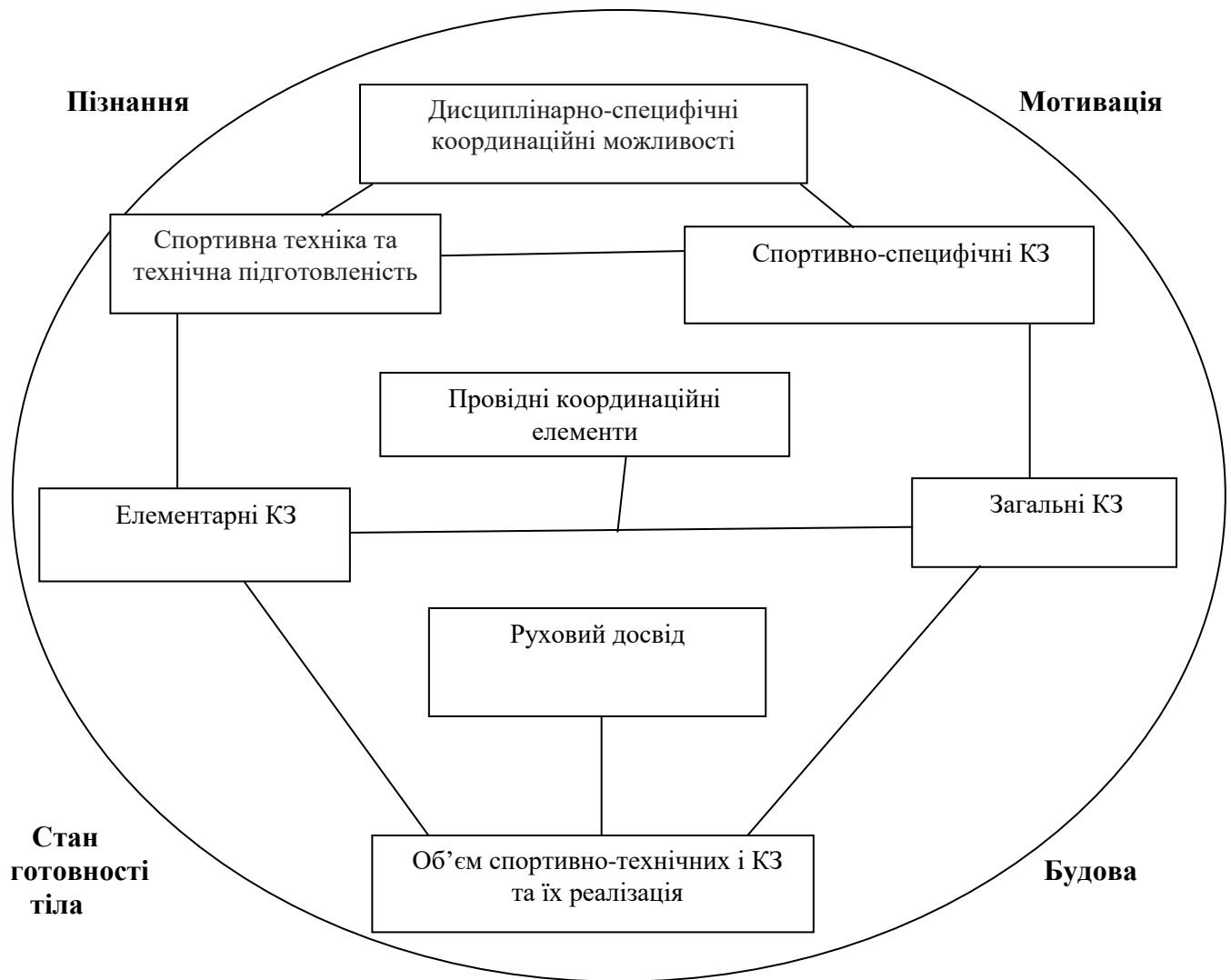


Рис.1. Технічні і координаційні здібності як невід'ємна частина досягнення високих спортивних результатів (Р.Н.Hirtz, 1994).

1.2. Класифікація координаційних здібностей

Спритність відносно складна і багатогранна рухова якість, тісно пов'язана з іншими психічними і фізичними здібностями. Саме тому рівень розвитку спритності не визначається якими-небудь одиницями (наприклад метрами чи секундами). На сьогодні, як одиницю вимірювання, прийнято враховувати наступні показники:

- 1) координаційну складність завдання;
- 2) точність його виконання;
- 3) час, необхідний на освоєння рухів.

Спритність не тільки комплексна, але і досить специфічна якість: можна бути спритним в одних діях і одночасно незграбним в інших (наприклад, в спортивних іграх і спортивній гімнастиці). Разом із загальною спритністю, що проявляється в різних видах спорту, існують і спеціальні види спритності.

У структурі спритності здатність управляти рухами (тобто координаційна здатність) грає, без сумніву, вирішальну роль, але здатність управляти рухами ще не є спритністю.

Р.Нirtz виділяє 8 відмінних ознак спритності, які в сукупності характеризують рівень розвитку загальної спритності: 1) здібність до швидкої реакції; 2) пристосувальна здібність, адаптація до змінених умов; 3) здатність управляти рухами; 4) здатність врівноважувати своє тіло; 5) здатність орієнтуватися в просторі; 6) здібність до комбінування; 7) повороткість (рухливість); 8) вправність або розторопність.

Очевидно не всі часткові здібності, що визначають загальну спритність, перераховані вище. Деякі автори вважають компонентами спритності такі якості як гнучкість, стрибучість, уміння доволно розслабляти м'язи. Ці здібності виявляються не ізольовано, а в тій або іншій комбінації в конкретних діях в нормах, завжди спрямованих на досягнення якоїсь мети. У цих діях ми можемо виділити їх смисловий зміст і певну систему рухів, яка залежить не тільки від мети

дії, але і від умов, в яких ця дія протікає.

Оскільки спритність, все ж, проявляється в успішному вирішенні найрізноманітніших нестереотипних, непередбачених рухових завдань, то найперспективнішим для класифікації видів спритності буде їх структурування за цими руховими завданнями, які виникають в практиці, побуті, на виробництві, у військовій сфері чи в спортивній діяльності.

Які ж дії людина використовує для вирішення завдань, що виникають у неї в побуті і в трудовій діяльності:

1. Рухи, що забезпечують положення тіла, зміну і збереження пози.
3. Спритність, пов'язана з переміщенням, пересуванням інших предметів (штовхати, тягнути, піднімати, переносити).
4. Наочна спритність, пов'язана з маніпулюванням предметами (кидати, ловити, підкидати, метати, ударяти, жонглювати). Цей вид спритності особливо цінується як в побуті, так і в інших трудових процесах.
5. Спритність, пов'язана з використанням зовнішніх і сторонніх сил для пересування.
6. Через рухову діяльність людина впливає не тільки на природу і речі, але і взаємодіє, у фізичному значенні цього слова, з іншими особами.
7. Спритність, що проявляється в командних вправах, які вимагають тактично узгоджених дій в іграх з тактичною протидією і взаємодією учасників.

Значна роль у з'ясуванні структури спритності і координаційних здібностей належить дослідженням, виконаним із залученням аналізу чинників впливу (В.І. Лях). У виконаних дослідженнях аналіз чинників застосований до ряду показників спритності, з погляду їх обумовленості тим чи іншим поєднанням «провідних і фонових рівнів побудови рухів» (по М.О. Бернштейну). Це дозволило з'ясувати реальну, внутрішню природу чинників, які лежать в основі тестів на спритність і змістовно їх інтерпретувати. Виділено 6 загальних чинників, які свідчать, що

різним класам рухових завдань на спритність властиві різні провідні і фонові рівні:

- 1) здібність до швидкого і точного виконання рухових дій в часі;
- 2) показники спритності стосовно балістичних рухів, які мають установку на цільову точність;
- 3) показники спритності, що проявляються в умовах раптової зміни обстановки (спортивні і рухливі ігри);
- 4) показники фізичного розвитку і фізичної підготовленості;
- 5) інтелектуальні компоненти – швидкість оперативного мислення (ШОМ) і якість оперативного мислення (ЯОМ) за методикою (А.В. Родіонова);
- б) загальна моторна обдарованість.

При побудові змістовної класифікації КЗ, В.І. Лях пропонує виходити з обґрунтованої теорії. Як таку він пропонує концепцію М.О. Бернштейна про багаторівневе ієрархічне управління і регуляцію рухових дій в процесі виконання, яких проявляються визначені КЗ.

Базуючись на об'єктивних матеріалах клінічного вивчення органічних уражень мозку (Д.А. Фарбер), пов'язаних з відсутністю тих або інших рухових функцій, він виділив п'ять рівнів побудови і регулювання рухів, що розташовуються один над одним. Кожен з них має свою функцію, локалізацію і, що важливо підкреслити, – аферентацію. Ці рівні функціонально субординовані (підпорядковані): вищі виконують роль провідних, а нижчі – фонових (табл. 1).

Вищий кортикальний рівень (Е), що управляє вищими символічними координаціями, відноситься до свідомого мислення. Його аферентація не пов'язана з внутрішнім кільцем зворотного зв'язку і цілком залежить від зовнішнього кільця. Він завжди виконує роль провідного рівня і властивий, мабуть, тільки людині.

**Рівні побудови рухів
(М.О. Бернштейн, 1947, 1991)**

Позначення	Рівень	Основна функція	Можлива локалізація	Аферентація
Е	Вищий кортикальний	Управління вищими символічними координаціями (мова, письмо і ін.)	Передня кортикальна частина півкуль	Складна смислова
Д	Наочної дії	Рішення смислової задачі рухів. Складання зв'язних ланцюжків руху. Рух з предметом.	Тім'яні частки і премоторні поля півкуль	Телерецепторна
З	Просторово-венозного поля	Переміщення тіла в просторі	Гігантопірамідне поле. Смугове тіло	Синтетичне просторове поле (перероблена телепропріо- і тангорецепторика)
В	Синергії	Управління синергіями м'язових груп. Боротьба з реактивними силами. Створення динамічно стійкого руху	Зорові горби. Бліді тіла	Пропріоцепторна і тангорецепторна
А	Нижчий	Регулювання тонусу м'язів. Управління хронаксією	Група червоного ядра. Спинний мозок	Пропріоцепторна

Рівень D (наочної дії) вирішує смислову задачу руху, складає зв'язні ланцюжки рухів. Аферентація цього рівня складається з узагальненого синтезу якісного характеру, що складається із зовнішніх і внутрішніх даних, тобто йде по обох кільцях. Роль як фонового – дуже незначна, але ведучого – досить важлива, охоплює майже всі автоматизовані смислові рухи.

Рівень З виробляє деяку диференціацію руху і розділяє його на елементи, якими можуть бути рухи, що найчастіше зустрічаються в житті, наприклад, прості автоматизовані локомоції. Звідси цей рівень може грати як самостійну провідну, так і фонову роль та має складну перероблену аферентацію, пов'язану як із

зовнішнім, так і внутрішнім кільцем.

На рівень В (синергії) випадає задача управління синергіями. Але, оскільки це більше пов'язано безпосередньо з м'язовим апаратом, то і аферентація цього рівня залежить від пропріорецепції.

Найнижчим рівнем в регулюванні рухів є рівень А, керує такими елементами рухів, як м'язовий тонус і хронаксія. Цей рівень, як і попередній, може бути тільки фоновим, і відповідно до цього, мати тільки внутрішню аферентацію.

Взаємодія між рівнями у разі регулювання освоєного руху протікає в умовах субординації в їх функціонуванні, тобто вищий рівень керує діяльністю нижчого. Мета такої субординації – правильний розподіл ролей між рівнями з тим, щоб кожний з них виконував задачу, що відповідає його аферентним можливостям. Вищі рівні не мають повноцінного зворотного зв'язку з м'язовою периферією і, отже, не можуть здійснювати відповідний контроль за конкретними деталями руху. З іншого боку, нижчі рівні, не вирішують смислової частини руху, не можуть включитися в нього самостійно – для цього потрібна діяльність вищих рівнів. Тому, якщо виконується незнайомий рух, то унаслідок невідповідності нижчих рівнів управління ними цілком контролюється вищими рівнями (переважно, найвищими), які, природно, вимушені здійснювати контроль за конкретними деталями руху в найпримітивнішій формі.

Коли рух буде достатньо освоєно, на нижчі рівні перерозподіляться всі властиві їм задачі, а вищі рівні звільняться від невласливих їм задач, і рух протікатиме правильніше. Автоматизованою руховою навичкою можна вважати такий, при якій фонові рівні остаточно освоїли свої задачі і втручання провідних рівнів стає не тільки зайвим, але, часто, навіть шкідливим.

Все різноманіття КС ділиться, перш за все, на два великі класи: клас КЗ при провідному рівні «С», підкріпленому нижчими фоновими рівнями «В» і «А» (так

звана тілесна спритність); і клас КЗ, що відбувається на рівні «Д» з фонами з рівнів «С», «В2», «А», які можуть виступати в різних поєднаннях (клас «наочної», або ручної спритності).

У класі «тілесна спритність» при нижньому підрівні С1 розрізняємо групи КЗ, що проявляються: 1) у всіляких циклічних локомоціях (ходьба, біг, повзання, лазіння, локомоції при пересуванні на ковзанах, лижах, велосипеді, у веслуванні і ін.) і в ациклічних локомоціях (стрибки); 2) у нелокомоторних рухах всього тіла в просторі (гімнастичні і акробатичні вправи); 3) у рухах «маніпулювання з простором» за допомогою окремих частин тіла (рухи вказівки, обвід контура і ін.); 4) при переміщенні речей в просторі (перекладання предметів, підйом обтяжень); 5) у балістичних рухах на прояв сили (штовхання ядра, метання списа, диска, молота).

При верхньому підрівні С2 виділяємо групи КЗ: 6) у рухах на влучність (метання різних предметів в ціль, теніс, городки, жонглювання); 7) у рухах прицілювання; 8) у наслідувальних і копіювальних (техніку) рухах.

У класі «наочної спритності» розрізняємо групи КЗ, що проявляються в наступних рухових діях: 1) з порівняно малою участю технічних фонів; 2) з переважанням фонові участі рівня А; 3) з переважанням підрівня С2; 4) з переважанням фонові участі підрівня С1 (урівноваження предметів в положенні нестійкої рівноваги, лазіння по мотузкових сходах); 5) з переважаною фонові участю рівня В (різні види боротьби); 6) з переважаною фонові участю рівнів С1, В (слалом, партерна акробатика, захисні дії у фехтуванні); 7) з переважаною фонові участю рівнів С2, В (атакуючі дії у фехтуванні і боксі, стрільба з лука, гра на більярді); 8) з участю всіх низових рівнів С1, С2, В (фехтування і бокс, узяті в цілому, ряд дій з альпінізму, колективні спортивні і рухливі ігри з м'ячем).

У останній групі задіяні всі рівні побудови рухів. Саме дії цієї групи розвивають більше всіх різновидів КЗ, що відносяться до класів «тілесної» і

«наочної» спритності.

КЗ визначаються через характерні для них властивості: правильність (адекватність і точність), бистроту (своєчасність і швидкість), раціональність (доцільність і економічність) і винахідливість (ініціативність і стабільність). При оцінці КЗ слід створювати можливість як аналітичного, так і синтетичного вивчення цих властивостей (ознак, критеріїв) і прагнути з'ясувати, як ці властивості пов'язані між собою. При цьому необхідно пам'ятати, що показники, які визначають навіть одна і та ж властивість КЗ, наприклад, точність, можуть бути вельми по-різному пов'язані один з одним залежно від того, до яких провідних і фонових рівнів побудови рухів показники цих властивостей відносяться. Вищеназвані КЗ можна розглядати як спеціальні. Вони не заперечують наявності ще, так званих, специфічних КЗ, диференційованих на окремі види по особливостях прояву, критеріям оцінки і чинникам, що їх зумовлюють (В.М. Платонов). Виділені наступні відносно самостійні види КЗ:

- 1) здібність до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів;
- 2) здібність до збереження стійкості пози (рівноваги);
- 3) відчуття ритму;
- 4) здібність до орієнтування в просторі;
- 5) здібність до довільного розслаблення м'язів;
- 6) координованість рухів.

1.3. Координаційні здібності як вміння управляти рухами

Основна роль в управлінні рухами належить руховому аналізатору. Але в цьому процесі беруть участь зорова, слухова, тактильна і інші сенсорні системи. Сигнали, які поступають від різних органів чуття створюють в результаті аналітико-синтетичної діяльності кори головного мозку єдиний «комплексний

аналізатор» (А.Н. Крестовніков – «сенсорні синтези» по М.О. Бернштейну). Ступінь участі кожної з сенсорних систем у руховій діяльності організму залежить від філогенетичного і онтогенетичного чинників, а також від найближчих задач орієнтації в конкретній ситуації.

Людина, може сприймати відчуття декількох органів чуття одночасно, якщо сумарний об'єм цих відчуттів не перевищує його можливостей. Проте, взаємодія органів чуття не завжди буває позитивною. Тоді вдаються до тимчасового «виключення» деяких органів чуття, наприклад зору, що сприяє активізації сенсорної системи (В.П. Бізін).

В управлінні рухами виділено два механізми – програмні і кільцеві (М.О. Бернштейн). Їх відмінність в способі використання інформації. Повільні рухи коректуються по ходу їх виконання – кільцевий механізм. Корекція швидких рухів, наприклад металних, здійснюється тільки при подальшому їх відтворенні – програмний механізм. Це пред'являє високі вимоги до початкової програми дії. Бернштейн М.О. створив теорію побудови рухів і теорію біологічної активності, які найповніше розкривають закономірності управління руховими діями. Організм розглядається, як активна цілеспрямована система. Організуючим початком рухової діяльності людини є «модель потрібного майбутнього». Він вперше описав периферичний цикл взаємодії (впливи сил м'язів на рухи і рухів - на напругу м'язів) і центральний цикл взаємодії (вплив команд мозку на напругу м'язів і руху, а також напруги м'язів і рухів на команди мозку).

Частини тіла людини є кінематичними ланцюгами ланок. Таких ланок більше двохсот, вони мають різні розміри, маси, моменти інерції. Кінематичні ланцюги можуть коротшати і подовжуватися при згинанні в суглобах. Таким чином, їх моменти інерції, як заходи протидії при прискоренні, теж змінні.

Рух виконується або у всіх суглобах, або частина суглобів зафіксована м'язами, своєрідна машина із змінним числом і формою деталей, що складає першу особливість багатоланкової системи органів руху людини.

Другою особливістю кінематичних ланцюгів рухового апарату є їх багатоступеневість. У більшості суглобів є по три (кулясті суглоби), два (сідловидні суглоби) і одного ступеня свободи. Якщо підсумовувати ступені свободи всіх суглобів, то їх буде 124. Важко уявити незліченні можливості траєкторій рухів у всіх суглобах. Звідси витікає найважливіша вимога в управлінні рухами – вибір необхідної траєкторії рухів для кожного суглоба (В.П. Бізін).

Враховуючи ці особливості рухового апарату людини, М.О. Бернштейн дав наступне визначення координації рухів: «...координація рухів є подолання надмірних ступенів свободи органу, що рухається, іншими словами, перетворення останнього в керовану систему».

Про роль м'язів в управлінні рухами людини детально сказано вище. Відзначимо лише, що м'язи розташовані щодо суглобів таким чином, що при будь-якому виді рухів завжди є можливість регулювати прискорення, швидкість і напрям руху, прискорювати або гальмувати ланку, зупиняти її і переміщати у зворотному напрямі. А якщо до цього додати безліч поєднань дій сукупностей м'язів і різноманітність їх розташування щодо суглобів, нагода для здійснення рухів стає, справді, безмежною.

З досліджень біодинаміки ходьби, бігу, стрибка М.О. Бернштейн зробив принциповий висновок: «рух можливий лише за умови якнайтоншого і безперервного, непередбаченого наперед узгодження центральних імпульсів з явищами, які відбуваються на периферії тіла». У процес виконання рухів постійно вносяться сенсорні корекції, без яких неможливе управління.

Сучасне розуміння управління рухом ґрунтується на тезі «неоднозначності імпульсу і руху», значення якого полягає в застосуванні для регулювання ефекторного процесу сенсорних сигналів про позу кінематичного ланцюга і про ступінь розтягування кожного з м'язів, що впливають на його рухи. За наявності такого постійного потоку інформації з периферії ЦНС, у принципі, легко

регулюється різноманітність ступенів свободи рухливості. Отже, як тільки ланка тіла, яка знаходиться під дією реактивних зовнішніх сил і ще певної добавки внутрішніх, м'язових сил, відхилиться в своєму результуючому русі від програми ЦНС, вона одержує докладну інформацію про це відхилення, достатню для того, щоб своєчасно внести в ефektorний імпульс (процес) відповідні адекватні корекції. Автор визначає весь цей механізм управління рухами як принцип сенсорних корекцій.

Згідно теорії М.О. Бернштейна будь-яка рухова дія реалізується багаторівневою системою управління. Будь-який з 5 рівнів побудови рухів має свою функцію і аферентацію. Вищі рівні (провідні) – регулюють руховий акт в цілому, нижчі (фонові) – забезпечують рішення окремих задач побудови руху без зміни його значення. Елементи організації простору і часу зустрічаються на всіх рівнях побудови рухів. Просторові синтети найтісніше пов'язані з аферентацією. Аферентні синтети рівня «В» утворюють внутрішнє просторове поле, в якому початковою системою координат є саме тіло, рівня «З» – створюють зовнішнє просторове поле, рівня «Д» – виділяють з нього об'єкти для активних дій.

На рівні синергій тимчасові синтети відображають внутрішню ритмічну структуру рухів, на рівні «С» – темп, швидкість, момент реагування і, нарешті, на рівні «Д» – смисловий зв'язок і послідовність активних наочних дій.

Найважливішою ознакою рівневої приналежності рухів М.О. Бернштейн вважав специфічну варіативність їх компонентів. Для рівня синергій характерна найнижча варіативність поз і траєкторій, особливо при динамічно стійких рухах. На верхньому підрівні просторового поля «З 2» спостерігається значна взаємозамінність форм руху при їх установці на фінальну точність. Щонайвища пристосувальна варіативність і взаємозамінність наголошується на рівні «Д», значення дій якого по відношенню до предмету полягає в зміні навколишнього середовища.

1.4. Рухова навичка як координаційна структура

У основі формування навички М.О. Бернштейн вважає активну психомоторну діяльність людини, що відображає смислову сторону дії. Він вважає, «тлумачення утворення рухової навички як торування умовних зв'язків призвело до відчутної практичної шкоди, головним чином тим, що воно виправдовувало монотонне, пасивне заучування, в якому основний наголос робився на кількість повторень». Він вважає, що «...рухова навичка є координаційною структурою, що є засвоєним умінням вирішувати той або інший вид рухової задачі».

При побудові рухової навички М.О. Бернштейн виділяє два періоди, які складаються з ряду фаз, які протікають одночасно або послідовно. Перший з них включає: 1) встановлення провідного рівня; 2) визначення складу руху; 3) виявлення адекватних корекцій для всіх деталей і компонентів руху, характеру і ступеня точності, потрібних для цих корекцій і номенклатури, що відповідає їхнім фоновим рівням; 4) перемикання фонових корекцій у відповідні низові рівні (процес автоматизації). Другий період (період стабілізації) включає: 1) освоєння фоновими рівнями компонентів рухового складу і спрацьовування окремих фонових рівнів з провідними; 2) стандартизація рухового складу і його компонентів; 3) стабілізація рухового акту – зміцнення стійкості його сторін і деталей проти збиваючих факторів.

Визначення рухового складу спочатку пов'язане із створенням у спортсменів уявлень про зовнішню форму рухів. Проте, для реального виконання вправи необхідно, щоб спортсмен перешифрував зорові уявлення у м'язові відчуття і освоїв відповідні сенсорні корекції. Тому основна задача 3-ї фази полягає у виявленні адекватних сенсорних корекцій. Дана фаза є найважчою, оскільки в ній здійснюється активний цілеспрямований набір рецепцій і розподіл сенсорних корекцій відповідно до фонових рівнів.

У 4-й фазі рухова дія автоматизується, що являє собою «...перемикання ряду координаційних корекцій рухового акту на аферентації нижчих рівнів, що є найадекватнішими для саме цих корекцій» (М.О. Бернштейн). Автоматизація не означає зменшення провідної ролі свідомості в управлінні рухами. При формуванні рухової навички автоматизується процес виконання окремих елементів. Це дозволяє звільнити свідомість спортсмена від контролю за автоматизованими елементами і зосередити його на смисловій стороні дії.

В управлінні рухами, на початкових етапах формування навички виникають труднощі, пов'язані з реактивними силами, які проявляються у складних біокінематичних ланцюгах. Новачки для нейтралізації цих сил фіксують зчленовування біоланок тіла. Потім реактивні сили врівноважуються окремими м'язовими імпульсами. У міру вдосконалення сенсорних корекцій спортсмени освоюють управління реактивними силами і використовують їх безпосередньо в цілях самої дії.

Особливість 2-го періоду побудови рухової навички – розширення діапазону її пристосувальної варіативності. Фази цього періоду не мають чітких меж і іноді протікають паралельно. Головні труднощі сумісного спрацьовування фонових рівнів з провідними полягають у тому, що всі коректувальні процеси, які здійснюються на різних рівнях, діють, зрештою, на одні і ті ж м'язи, ступені свободи кінематичних ланцюгів. При багатократному цілеспрямованому виконанні фізичних вправ взаємодії між рівнями оптимізуються.

Одночасно з процесом спрацьовування координаційних рівнів відбувається стандартизація і стабілізація рухових навичок. Стандартизація спрямована на збереження стійких форм рухів у відносно постійних умовах. Стабілізація забезпечує опірність навички різним збиваючим діям (стомлення, шум, холод, слизький сектор і т.д.).

Кожен рівень побудови має свої способи боротьби зі збиваючими

факторами. Рівень синергій «В» бореться з певними чинниками шляхом вироблення динамічно стійких форм руху. У складних умовах рухової діяльності необхідні досконаліші форми захисту, які мають в своєму розпорядженні рівні «З» і «Д» (висока ступінь перемикання і «винахідливість»).

1.5. Координаційні здібності і моторна адаптація

Особливу цікавість викликає специфічність адаптаційних процесів, які відбуваються в організмі спортсмена у відповідь на застосування певних засобів і методів тренувальної дії. Функціональні резерви організму можуть бути успішно реалізовані в двох випадках: 1) якщо вони з'явилися у результаті застосування специфічних, характерних для даного виду спорту засобів тренувальної дії;

2) якщо вони були надбані в процесі неспецифічних для даного виду спорту засобів, проте на подальших етапах тренування за допомогою комплексу спеціально підготовчих засобів, перетворені в специфічні зміни, відповідні вимогам конкретного виду спорту (В.М. Платонов).

Саме необхідність ефективного пристосування до заданих навантажень, які мають конкретні характеристики, об'єднує в єдиний комплекс нервові центри, окремі органи і функції, що відносяться до різних анатомічних структур організму людини, на яких формуються термінові і довготривалі пристосувальні реакції.

Специфічність адаптації проявляється тим вище, чим вищі кваліфікація і рівень тренуваності спортсмена. У тренуванні юних спортсменів, навіть вузькоспеціалізовані вправи, сприяють приросту, хоча і не однакового для різних рухових здібностей. Наприклад, робота, спрямована на підвищення швидкісних і координаційних здібностей, одночасно приводить до приросту силових якостей, гнучкості, витривалості. У тренуванні кваліфікованих спортсменів цього практично не відбувається.

Специфічність пристосувальних реакцій характерна не тільки для прояву

фізичних якостей і можливостей вегетативної нервової системи, але також і для психічних проявів (В.М. Платонов).

Багато фахівців ведучи мову про здібність до адаптації, як правило, відзначають важливість вдосконалення координації рухів. Так, В.В. Петровський, виділяє такі адаптаційні зміни: 1) психічна адаптація; 2) накопичення енергетичних потенціалів і пристосування, переважно, до тих або інших обмінних процесів (аеробних, анаеробних і т.д.); 3) вдосконалення координаційної структури рухів; 4) вдосконалення регуляторних (нервових і гуморальних) систем організму як цілого.

Сахновський К.П. вважає, що адаптаційні зміни можуть відбуватися в таких напрямках:

- 1) накопичення структурних елементів органів і тканин, що забезпечує приріст їх функціонального резерву;
- 2) вдосконалення координаційної структури рухів;
- 3) вдосконалення регуляторних механізмів, що забезпечують узгоджені дії різних компонентів функціональної системи;
- 4) психологічне пристосування до особливостей діяльності змагання, засобів тренувальної дії, умов тренування і змагань.

Основи адаптації моторики людини досліджував Б. Каражанов. Він бачить складнощі проблеми у тому, що моторна адаптація досить зрідка розглядається як сукупність проявів психіки і моторики людини, як єдність «живого руху» (І.М. Сеченов, М.О. Бернштейн) і психіки. Психомоторні здібності людини часто ототожнюють як власне рухові.

Основи наукових досліджень моторної адаптації людини закладені в роботах М.О. Бернштейна. Філіповіч В.І. застосував термін «моторна адаптація» при розробці теоретичних передумов дослідження спритності.

В результаті виконаних досліджень спритності Б. Каражанов розглядає рух

як основний засіб моторної адаптації людини, який має зовнішню і внутрішню форму. Під моторною адаптацією автор розуміє можливості пристосування структури освоєних рухових дій, систем рухів, до різних умов діяльності (рис.2).

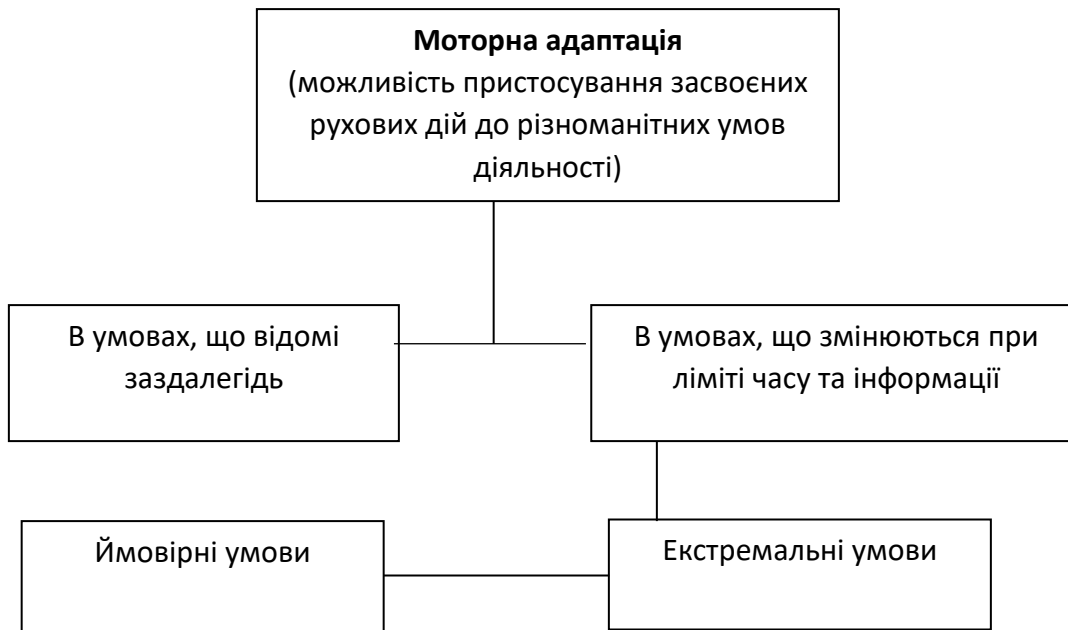


Рис. 2. Схема моторної адаптації (по Б. Каражанову, 1992)

Моторна адаптація виявляється в різних умовах, все різноманіття яких можна звести до двох основних варіантів: умови незвичні, але рухова задача відома наперед і є час для програмування її виконання; рухова задача виникає раптово, і її вирішення доводиться здійснювати в умовах дефіциту часу і інформації.

Автор розробив структурно-системну модель моторної адаптації людини, в якій показав місце психомоторики в загальному адаптаційному процесі (рис.3).

Згідно цим уявленням багаторічний педагогічний процес розглядається як ланцюг взаємообумовлених біосоціальних чинників, від яких залежить успішність рухової діяльності.

Всі здібності людини як психічні явища розділяють на декілька основних груп (В.М. Платонов). Складні загальні – характеризують здібності людини до

загальнолюдських видів діяльності, у тому числі і до спорту, такі рухові здібності відносять до цієї групи. Складні особливі здібності – властиві не всім людям і виявляються в певній професійній діяльності, тому психомоторні здібності людини відносять до цієї групи. Суть здібностей виконувати ефективно складні рухи визначають ступінь розвитку психомоторних і рухових здібностей людини.

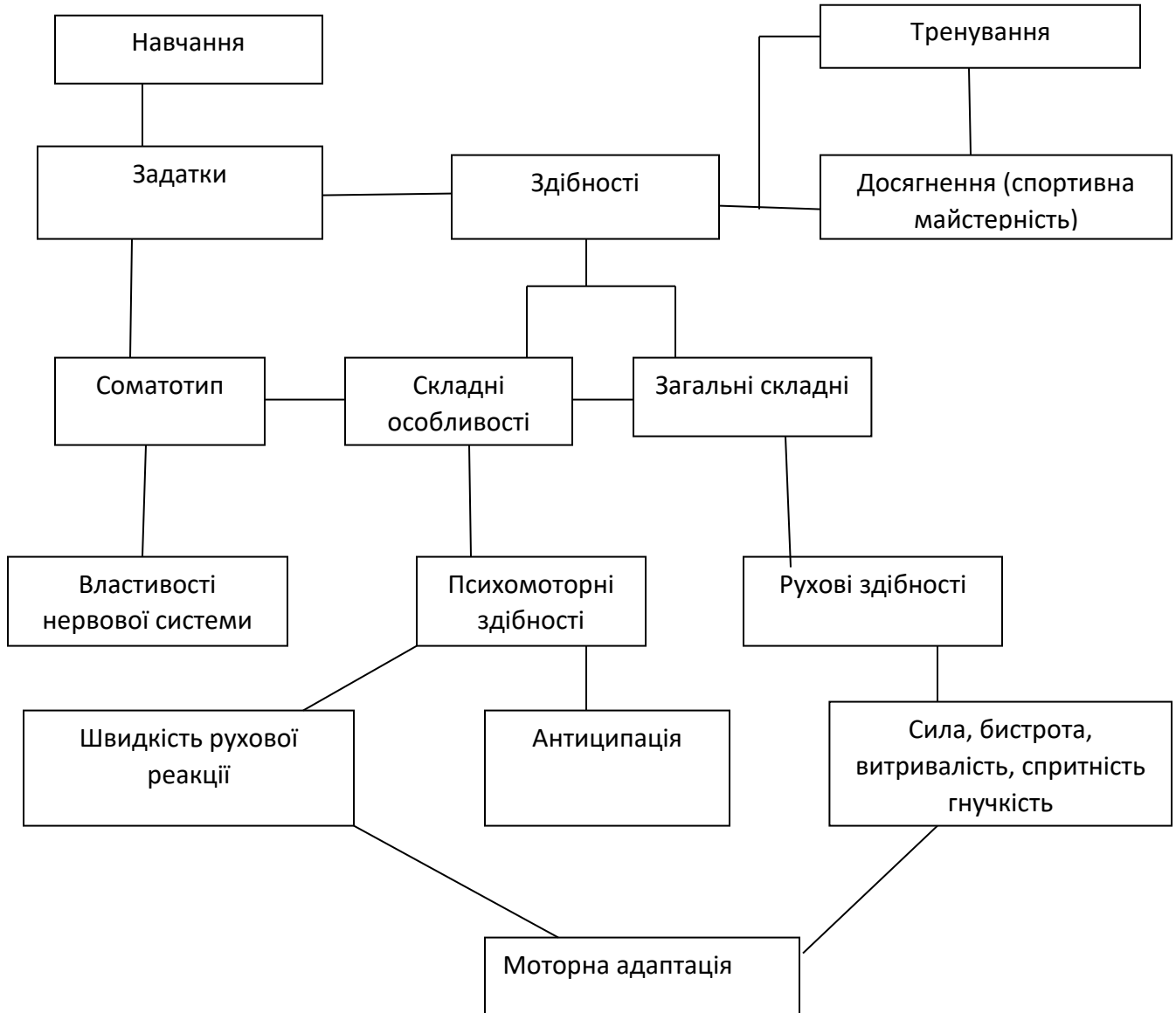


Рис.3. Структурно-системна модель моторної адаптації людини (по Б. Каражанову, 1992).

Встановлено, що психомоторні рухові дії складаються з моторного і психічного компоненту і кожна рухова діяльність вимагає певних проявів психіки. Наприклад, у спорті – розподіл і перемикання уваги, здібність до антипації, в операторській трудовій діяльності – швидкості рухової реакції, зосередження уваги і т.д. (Б. Каражанов).

Проблема психомоторики якнайменше досліджена. Е.П. Ільїн структуру психомоторних здібностей спортсменів визначає як взаємозв'язок фізичних якостей з м'язовим відчуттям, основними властивостями нервової системи; Е.М. Сурков пов'язує з антиципацією; П.О. Белкін – з проблемами ідеомоторної підготовки.

За внутрішньою організацією, психомоторика спортсмена – є багаторівневою та багатогранною системою. Це комплекс моторних і психічних процесів, що складаються з рухів, відчуттів, сприйняття, пам'яті, волі, емоцій і ін. (Б. Каражанов). Отже, психомоторні здібності є синтезом проявів психіки і моторики людини. Інтеграція психіки і моторики спостерігається на всіх рівнях рухів, дії і діяльності, у всіх основних сторонах психомоторного процесу – механічних, фізіологічних, психічних.

Існує залежність динаміки фізіологічних компонентів рухової дії від емоцій і мотивів діяльності людини.

Виявлено, що система психомоторики людини набуває нових властивостей за рахунок інтеграції з новим. Придбання нових властивостей залежить від стадії онтогенезу і рівня тренуваності організму.

Рухові здібності спортсмена досить ґрунтовно вивчені (В.М. Заціорський; Д. Харре; Пехтль; Л.П. Матвеєв; Л.В. Волков; В.М. Платонов і ін.). В процесі спортивної діяльності здібності людини не можуть виявлятися в «чистому» вигляді (по М.О. Бернштейну – психофізичні якості), слід вивчати відмінні особливості психомоторних і рухових здібностей.

На думку Б. Каражанова рухові здібності людини націлені на кількісну характеристику результату (рекорд), їх вимірюють в секундах, кг, метрах. Психомоторні ж здібності, визначають якісну сторону людського потенціалу і характеризують своєчасність, точність і ефективність виконання рухової задачі. Отже, рухові здібності характеризуються функціональними можливостями соматичних і вегетативних систем організму, а психомоторні – можливостями психіки.

В діяльності спортсменів у несподіваних ситуаціях зі стрімкою зміною обставин спостерігається інтеграція психомоторних і рухових здібностей, що на наш погляд, найвірніше характеризує координаційні здібності і забезпечує моторну адаптацію. Інтеграція психіки і моторики спеціально досліджувалася В.В. Давидовим, В.П. Зінченком. Вони відзначають, що «живий рух» (по М.О. Бернштейну) не засвоюється, а кожного разу будується наново. Моторне поле будується за допомогою пошукових, пробних рухів, що зондують простір на всіх напрямках.

Л.Б. Лушинська вивчаючи особливості навички подачі тенісиста встановила, що формування рухових навичок в умовах, що постійно змінюються, приводить до відсутності у тенісиста стереотипу іннерваційної картини. Інші дослідження приводять до аналогічного висновку (І.М. Туревський; Б. Каражанов). Таким чином, рухова задача кожного разу розв'язується по-новому, функціональна система кожного разу формується наново, що дозволяє припускати наявність в механізмі адаптації до умов, що змінюються, більшою мірою варіативності, ніж стереотипності.

1.6. Сенситивні періоди розвитку координаційних здібностей

Проблема діагностики координаційних здібностей тісно пов'язана з проблемою вивчення процесу їх природного розвитку. Цей процес оцінюється неоднозначно. За даними М.М. Безруких провідна роль в реалізації рухової функції у дітей 6-9 років належить зоровому контролю. До віку 9-10 років відбувається істотна зміна механізмів регуляції рухів – перехід від переважно спостережного управління до управління за задалегідь сформованою моторною програмою. Тривалість циклу рухів за рахунок підвищення їх швидкості і точності з віком зменшується. Найбільш виражені зміни спостерігаються в 6-8 і 10-14 років. У ці вікові періоди найінтенсивніше розвиваються і дозрівають рухові зони кори головного мозку (М.М. Безруких, Л.К. Семенова), змінюється функціональна значущість лобових і асоціативних зон кори в управлінні активаційними процесами (Д.О. Фарбер). До 14 років процеси дозрівання морфофункціональних механізмів зорово-моторної координації рухів закінчуються, в зв'язку, з чим швидкість виконання рухів після 14 років істотно не збільшується. Підлітки демонструють тип регуляції рухів, властивий дорослим людям (М.М. Безруких).

На думку В.К. Бальсевича і співавторів у дітей 4-х років під впливом тренування найінтенсивніше прогресують прості компоненти координаційних здібностей, а також ті з них, які тісно пов'язані з проявом швидкості. Часові і силові диференціювання успішніше розвиваються в п'ять, а просторово-ритмічні – в шість років.

Найвище представництво сенситивних періодів розвитку координаційних здібностей встановлене для молодшого і першої половини підліткового віку. У дівчаток з 8 до 9 років було виявлено в 4,7 рази, а з 9 до 10 років – в 3,2 рази більше сенситивних періодів, ніж у період з 13 до 14 років. Здібність до орієнтації в просторі у дівчаток стабілізується до 12-13 років, у хлопчиків – до 14-ти (В.М.

Платонов). Спеціалізоване сприйняття темпу, ритму і «відчуття часу» досягають свого максимуму до 13-14 років. Амплітуда коливань тіла при спокійному стоянні на горизонтальній площині зменшується у дітей до 12 років. Найінтенсивніший розвиток функцій динамічної рівноваги характерний для віку від 7 до 10 років. За період від 4 до 16 років здатність диференціювати зусилля по просторових характеристиках збільшується більш ніж в п'ять разів. Причому найбільша точність рухів, судячи за наслідками стрибка в довжину з місця, спостерігається у віці 4-6 і 9-10 років (Л.В. Волков). В період статевого дозрівання (11-14 років) число сенситивних періодів скорочується в два і більше рази, і лише до 14-15 років знов майже досягає рівня 9-11-річних дівчаток. У хлопчиків середнього шкільного віку після тимчасового спаду в 12-13 років ще є істотні резерви біологічного розвитку функцій за рахунок інтенсивного формування швидкісно-силових здібностей.

Встановлені часові параметри формування координаційних здібностей в онтогенезі дитячого організму не слід розглядати як біологічну закономірність. Різні дослідники (Л.В. Волков, В.І. Лях) з використанням одних і тих же методик, що характеризують одні і ті ж здібності, називають різні (від 5 до 16 років) сенситивні періоди розвитку координаційних здібностей. Причини подібних неоднозначних трактувань полягають в неоднакових темпах біологічного розвитку дітей. Дівчатка середнього фізичного розвитку досягають максимуму координаційних здібностей до 12 років, акселератки – до 11, ретардантки – дещо пізніше, до 14 років. Для досягнення максимуму цих здібностей представницям сповільненого типу біологічного розвитку потрібно шість років, середнього і прискореного - чотири і три роки відповідно. Проте величина приросту функції по відношенню до 8-річного віку у всіх дівчаток, незалежно від темпів їх біологічного розвитку, однакова.

У хлопчиків з середніми темпами фізичного розвитку піки розвитку

спритності приходяться на 8-9 і 11-12 років. У акселератів цей процес розтягується до 14-15 років, у ретардантів закінчується до 13 років. За рівнем спритності хлопчики із сповільненим фізичним розвитком перевершують своїх однолітків з інших груп (Л.В. Волков).

Окрім генетичних передумов існують і середовищні впливи у вигляді спонтанної і організованої рухової активності. Так, за даними А.П. Коноха, трирічна спеціалізована підготовка, направлена на профілактику травматизму у молодших школярів, поліпшила їх здібність до підтримки статичної рівноваги на 69,1%, вестибулярну стійкість – на 33,4%, точність тимчасових диференціювань – на 28,8%, просторових – на 43,6%. Під впливом спеціалізованої тренувальної програми приріст координаційних здібностей у школярів того ж віку склав: по здатності відтворювати, диференціювати і відміряти просторові параметри рухів, відповідно 28,3 – 25,3 – 20,8%. По тимчасових параметрах рухів показники покращали на 44,2 – 26,8 – 43,2%, по динамічних – на 19,0 – 17,0 – 68,8% (Л.І. Чишіленко і ін.).

Здатність відтворювати і диференціювати м'язові зусилля тісно пов'язана із специфікою виду спорту. Так, спортсмени-могулісти високій кваліфікації точніше відтворюють і диференціюють м'язові зусилля нижніх кінцівок порівняно з низько кваліфікованими. Чинниками, що визначають відмінності в цих здібностях, є тренувальний стаж, кваліфікація і вік спортсменів (М.М. Граб'юк).

Очевидно, при діагностиці координаційних здібностей слід враховувати ступінь їх успадкованості і мінливості в процесі онтогенезу і рухової підготовки. Надійність різних тестів для діагностики КЗ неоднакова і коливається в межах від низької ($r = 0,30$) до високої ($r = 0,95$). Для підвищення інформативності і надійності вимірювань використовують батарею тестів. Структура (зміст) цієї батареї залежить від статево-вікових особливостей контингенту, мети досліджень, і головне – специфіки діяльності. З початком спортивної спеціалізації і зростанням

майстерності «загальні» тести слід замінювати на «спеціальні», що моделюють основні елементи змагальної діяльності спортсмена.

Таким чином аналіз результатів досліджень розвитку рухової координації в онтогенезі, свідчить про гетерохронність розвитку здібностей до управління і оволодіння рухами у дітей шкільного віку (В.К. Бальсевич, В.А. Запорожанов).

Виділені межі вікових періодів переважного прояву здібностей до оволодіння рухами і формуванню точності їх виконання. Відмічається, що координаційні здібності інтенсивно розвиваються в 11-12 років, потім в період до 14-15 років цей процес стабілізується, після чого координаційні здібності знов декілька підвищуються до 17-18 річного віку (В.М. Волков; В.К. Бальсевич, В.А. Запорожанов; М.М. Боген).

Аналіз вікового розвитку рухових функцій дітей дозволяє встановити, що пластичність ЦНС, і інтенсивний розвиток рухового аналізатора і інші морфофункціональні особливості дітей створюють сприятливі умови для оволодіння новими руховими, навичками і вдосконалення точності рухових дій.

1.7. Критерії визначення координаційних здібностей

Вивчення і аналіз літературних джерел D.D. Blume, P.H. Hirtz свідчать про велику цікавість до питань діагностики координаційних здібностей (КЗ) у школярів в системі фізичного виховання та спортсменів у системі спортивного тренування. Виходячи з цього, можна визначити наступні питання діагностики КЗ: критерії їх оцінки, теоретичне і експериментальне обґрунтування автентичних методів (рухових тестів) визначення КЗ; вказівки щодо методики тестування цих здібностей і інші, які вимагають подальшого розгляду і аналізу.

Під критеріями слід розуміти основні ознаки, за допомогою яких оцінюються КЗ. Інакше кажучи, це способи оцінки рівня координаційних

можливостей і окремих елементів, їх складових.

Головні критерії оцінки КЗ – оптимальне управління руховими діями і їх регулювання. Основними ознаками КЗ є: правильність, швидкість, раціональність і винахідливість, які мають якісні і кількісні характеристики. До основних якісних характеристик відносяться: адекватність, своєчасність, доцільність і ініціативність. Конкретними кількісними критеріями є точність, швидкість, економічність і стабільність. Дані критерії оцінки КЗ узагальнюють поняття, які конкретизуються при визначенні відповідних спеціальних і специфічних КЗ (В.І. Лях).

Слід особливо відмітити, що кожен критерій оцінки КЗ (наприклад, точність, швидкість або економічність) не є єдиним і однозначним показником, який характеризує КЗ. Навпаки, кожен з них вельми складний і багатозначний. Так, слід розрізняти точність відтворення диференціювання, оцінки і «відмірювання» просторових, часових і силових параметрів рухів, точність реакції на рухомий об'єкт, цільову точність, або влучність.

Швидкість як критерій (ознака) оцінки КЗ постає у вигляді швидкості виконання складних у координаційному відношенні рухових дій, швидкості перебудови цих дій в умовах дефіциту часу, швидкості оволодіння новими руховими діями, часу (швидкості) досягнення заданого рівня точності або економічності, швидкості реагування в складних умовах і т.п.

Економічність рухової діяльності – також вельми специфічна ознака, що характеризує КЗ. Можна, наприклад, відрізнитися високою економічністю в бігу на середні дистанції, але не проявляти цієї ознаки при здійсненні балістичних або спортивно-ігрових рухових дій. Економічність кількісно характеризує співвідношення результату діяльності і витрат на його досягнення. Показники економічності залежать не тільки від ефективності техніки володіння руховою дією, але і від функціональних можливостей (МСК, ПАНО) спортсмена.

Стабільність – це узагальнена кількісна характеристика виконання рухової дії з відносно малим діапазоном (розкидом, дисперсією) його відхилень.

Винахідливість і ініціативність – це найбільш багатовекторні та складні поняття, що синтезують в собі інші оцінки КЗ. Вони виявляються лише в найбільш варіативних умовах рухової діяльності, що швидко змінюються, а саме в такому випадку прояв КЗ має найбільшу цінність.

Характеризуючи критерії оцінки КЗ, слід мати на увазі, що одні з них характеризують явні показники (абсолютні, з урахуванням швидкісних, силових, швидкісно-силових здібностей), а інші – латентні або приховані (відносні, парціальні, без урахування цих здібностей) показники КЗ (D.D. Blume).

Вивчати КЗ на основі вищеназваних критеріїв можна на різних рівнях дослідження: макросистемному, компонентно-системному і елементно-системному відповідно до методів наукових дисциплін, прийнятих в теорії і методиці фізичного виховання, психофізіології, біомеханіки, біохімії і т.д.

Більш поширені, так звані, комплексні критерії. Наприклад, КЗ оцінюють по ефективності виконання атакуючих і захисних рухових дій в єдиноборстві, за показниками швидкості перебудови рухових дій в умовах раптової зміни обстановки (В.І. Лях) і т.д. Або, наприклад – комплексне тестування КЗ дітей по методиці Сергієнко-Мацієвича:

- смуги перешкод для визначення базового рівня КЗ;
- визначення КЗ учнів IV-VI класів (Сергієнко Л.П.).

1.8. Методи оцінки координаційних здібностей

Основними методами оцінки КЗ є: метод спостереження; метод експертних оцінок; апаратурні методи; метод тестів.

Метод спостереження – один з найпоширеніших, його застосовують давно,

і він може надати, перш за все, досвідченому і підготовленому педагогу, широкий спектр інформації про ступінь розвитку КЗ у його вихованців. Спостерігаючи, можна визначити, наскільки успішно (легко і швидко) опановують спортсмени різні рухові дії, як точно і швидко координують вони свої рухи, беручи участь в естафетах і рухливих іграх, наскільки своєчасно і влучно учні перебудовують рухові дії в ситуаціях раптової зміни обстановки, тобто в умовах, що потребують високого рівня прояву КЗ.

Метод спостереження не позбавлений недоліків. При його застосуванні можна одержати лише приблизні, відносні характеристики розвитку КЗ, які мають переважно альтернативний розподіл. Він не дозволяє виявити точні кількісні оцінки координаційного розвитку і, у зв'язку з цим, не дає можливості робити порівняння рівнів розвитку різних КЗ з урахуванням вікових, статевих і індивідуальних відмінностей.

Метод експертних оцінок вимагає наявності фахівців, що володіють спеціальними знаннями. Способи проведення експертизи різноманітні. Наприклад, в умовах школи найбільш доцільним є спосіб переваги (ранжирування), відповідно до якого експерти розставляють оцінюваних дітей по рангах – порядку погіршення або поліпшення їхніх КЗ. Місце, зайняте учнем, визначається числом набраних балів. Чим більша сума балів, тим вище зайняте місце і відносний рівень КЗ школяра в даній групі (класі).

Але і метод експертних оцінок має вади. По-перше, для проведення експертизи не завжди можна знайти фахівців (експертів), що мають високу кваліфікацію, ерудицію, досвід. По-друге, з його допомогою можна одержати лише суб'єктивну характеристику ступеня розвитку КЗ, яка далеко не завжди співпадає з об'єктивною, дійсною оцінкою.

Інструментальні методи визначення КЗ дозволяють одержати достатньо точні кількісні оцінки рівня розвитку КЗ і їх окремих компонентів (ознак).

Координаціометри різної складності, термометри-координаціометри застосовують для вимірювання точності, швидкості і економічності рухів. Кінематометри, динамометри і рефлексометри (реакціометри), використовуються для вимірювання точності відтворення, диференціювання і відмірювання відповідно просторових, силових і часових параметрів рухів, а стабілографи – для визначення здібностей підтримувати рівновагу тіла. Проте, слід враховувати обмеженість застосування і цих методів у вимірюванні КЗ, по-перше, за допомогою апаратури і інструментів можна точно виміряти хоча і важливі, але лише окремі психофізіологічні функції (сенсорні, сенсомоторні, інтелектуальні) або окремі ознаки КЗ (наприклад, точність відтворення, диференціювання просторових, часових або силових параметрів рухів), а не самі КЗ як цілісні психомоторні утворення. Останні виявляються при виконанні лише досить складних в координаційному відношенні рухових дій в процесі конкретної рухової діяльності, спеціальні умови якої змодельовати за допомогою апаратури поки важко. По-друге, лабораторні прилади (методи дослідження) достатньо дороговартісні. По-третє, ще не налагоджене серійне виробництво багатьох приладів (наприклад, координаціометрів, стабілографів і т.д.), що не дозволяє застосовувати їх в широких масштабах.

Спеціально відібрані рухові тести є основним методом діагностики КЗ. При відборі тестів для оцінки КЗ, найважливіший і принциповий момент – їх теоретичне обґрунтування. За допомогою одного, навіть вельми складного (комплексного) тесту, що включає декілька рухових завдань, не можна одержати точні, диференційовані оцінки рівня розвитку окремих, конкретних КЗ. За наслідками одного або декількох, хоча і інформативних тестів неправомірно судити про ступінь сформованості всіх без виключення КЗ, число яких достатньо велике.

Тому тести завжди повинні спиратися на обґрунтовану наукову базу

(теорію). Такою теорією вважається психофізіологічна концепція М.О. Бернштейна про багаторівневу систему управління довільними рухами, виходячи з якої у людини виділяється щонайменше 16 спеціальних і ще ряд специфічних (особистісних) КЗ. Найоб'єктивнішим вважається підхід, коли кожна окрему КЗ вивчена, за можливістю, з використанням декількох однорідних контрольних випробувань (тестів). З одного боку, це дозволяє одержати достатньо надійну оцінку рівня її розвитку, а з іншого – наявність позитивних взаємозв'язків між однорідними ознаками говорить про те, що дані тести (група тестів) визначають одну і ту ж КЗ (В.І. Лях).

Контрольні випробування (тести) повинні бути природні і доступні всім віково-статевим групам і в той же час, давати можливість одержувати диференційовані результати, що свідчать про рівень розвитку конкретних КЗ, не являти собою складних рухових умінь, що вимагають тривалого спеціального навчання; не вимагати складного устаткування і пристосувань, а також бути відносно простими щодо умов організації і проведення; якомога менше залежати від вікових змін розмірів тіла, його ланок і маси; виконуватися як верхніми, так і нижніми кінцівками.

1.9. Точність рухових дій, як показник якості координаційного процесу

Аналіз літературних даних показав, що у багатьох авторів такі поняття, як «координація рухів», «точність виконання рухів», «досконалість управління рухами», вживаються як синоніми. Разом з тим, навіть при поверхневому аналізі розкриваються істотні відмінності в їхньому змісті. Наприклад, при розгляді понять «координація рухів» і «точність рухів» відмінності в змісті можна побачити хоча б у тому, що перше з них відображає процес управління, а друге – є його наслідком, тобто той або інший результуючий показник, що відображає

якість координаційного процесу.

Точність рухів повинна розглядатися не як якась узагальнена здатність і не через це поняття, а як результат координаційного процесу, що відображає можливості реалізації відповідних здібностей, коло яких може бути вельми широким, але у кожному конкретному випадку відрізняється своєрідністю, обумовленою особливостями поставленої рухової задачі.

Таким чином, точність рухів – це інтегральна якісна характеристика, що відображає ступінь відповідності процесу координації зусиль в просторі і в часі особливостям рухової задачі і умовам її реалізації. На основі цього формулювання стає можливим точніше представити зміст близьких або споріднених понять. Точне виконання рухів – це високий ступінь відповідності процесу координації зусиль у просторі і в часі особливостям рухової задачі і умовам її реалізації. Координація рухів – це процес управління м'язовою активністю, в результаті якої досягається певний ступінь відповідності послідовності і градації м'язових напружень до особливостей рухової задачі і умовам її реалізації. Спритність – це комплексна, психомоторна здатність, що обумовлює якість процесу управління рухами.

У всьому різноманітті вирішуваних в рамках даної проблеми задач можна виділити наступні основні напрями:

- дослідження, спрямовані на вивчення здібностей до точного аналізу рухів в процесі вікового розвитку;
- дослідження, спрямовані на вивчення впливу різних чинників на точність виконання рухів;
- дослідження, що мають на меті обґрунтування і розробку методів вдосконалення точності рухів.

З вищевикладеного витікає ряд взаємозв'язаних положень і заснованих на них методичних рекомендацій, а також перспектив подальшої експериментальної

розробки цієї проблеми.

1. На сучасному етапі вивчення проблеми точності рухів, переважаючою є методика аналізу.

2. У літературі виявилася недостатня увага до вивчення суті поняття «точність рухів»; слідством чого з'явився той або інший ступінь вільного або мимовільного ототожнення цього поняття з іншими спорідненими поняттями, а також недостатньо чітке уявлення про взаємозв'язок точності рухів з іншими сторонами прояву рухової функції.

3. Під поняттям «точність рухів» перш за все, має розумітися якісний критерій (а не здатність, тобто індивідуальна властивість точності), що характеризує ступінь досконалості механізму управління рухами, який дозволяє оцінювати конкретний результат прояву відповідних здібностей в тому або іншому виді рухової діяльності. Точність повинна розглядатися не в ролі об'єкту дії, а як один із засобів контролю за ефективністю цього процесу і ступенем рівня освоєння рухів;

4. Основним засобом формування механізмів, що забезпечують точне управління рухами, повинні бути самі рухи, заради вдосконалення яких здійснюється цей процес, або рухи, схожі за координаційними механізмами управління.

5. Приведені вище положення свідчать про принципову неможливість створення спеціальної універсальної методики, яка б дозволила на початкових етапах накопичення рухового досвіду формувати загальну точність, як основу для успішного освоєння різноманітних видів діяльності.

6. Пізнання дійсних законів прояву точності рухів повинне ґрунтуватися на вивченні закономірностей функціонування взаємозв'язків «точнісних» елементів структури рухів у природних умовах рухової активності, а не шляхом того, що їх штучно виокремлює із роздільної оцінки при виконанні елементарних

рухів.

7. Питання вивчення закономірностей прояву і вдосконалення точності рухів при формуванні рухових навичок повинні органічно зливатися з вивченням закономірностей становлення і вдосконалення техніки рухів. Чим досконаліше техніка, тим вище точність рухів. Чим складніше рух, тим багатше і багатогранніше внутрішні зв'язки між елементами його структури, тим складніше і тонше рухи, які лежать в їх основі. Чим більшою кількістю таких рухів володіє людина, тим у неї більше можливостей швидше досягти необхідної точності при освоєнні будь-якого руху. З цього витікає, що основним змістом процесу вдосконалення точності рухів у дітей повинні бути збагачення їх рухового досвіду, розробка нетрадиційних засобів і методів на основі творчого використання досягнень передової спортивної науки і практики, широкого застосування сучасних технічних засобів і тренажерних пристроїв, що дозволяють значно розсувати рамки доступного і ефективніше збагатити руховий досвід дітей.

Питання і завдання для завдання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте фізичну якість «координація рухів».
2. У чому самостійність і принципова різниця спритності і координації?
3. Якими здібностями людини визначається рівень координаційних здібностей?
4. Назвіть найбільш оптимальне (традиційне) визначення спритності.
5. Які здібності лежать в основі спритності?
6. Чи може спритність, як природжена якість, удосконалюватися в процесі тренування?
7. Чи дозволяє рівень розвитку спритності якісно освоювати техніку фізичних вправ?
8. Які показники використовують як маркери спритності?
9. Виділіть відмінні ознаки, за якими можна охарактеризувати рівень

загальної спритності.

11. Охарактеризуйте, у загальних рисах, концепцію М.О. Бернштейна про багаторівневе управління і регуляцію рухових дій, в процесі виконання яких виявляються певні координаційні здібності.

12. Виділіть відносно самостійні види координаційних здібностей за В.М. Платоновим.

13. Які сенсорні системи, окрім рухового аналізатора, беруть участь в управлінні рухами?

14. Яка якість кінематичних ланцюгів ланок частин тіла людини і в чому особливості їх моментів інерції?

15. У чому особливості кінематичних ланцюгів рухового апарату людини?

16. Яка роль м'язів в управлінні рухами людини?

17. Прокоментуйте вислів М.О. Бернштейна про те, що рухова навичка – це координаційна структура, що є освоєним умінням вирішувати той або інший вид рухової задачі.

18. У чому специфічність адаптаційних процесів, що відбуваються в організмі спортсмена у відповідь на застосування засобів тренувальної дії.

19. Що Ви можете сказати про гетерохронність розвитку здібностей до управління і оволодіння рухами у дітей різного шкільного віку.

20. За допомогою яких методик можна одержувати достатньо надійну оцінку рівня розвитку координаційних здібностей?

21. На Ваш погляд, у чому відмінності понять «координація рухів» і «точність рухів»?

Розділ 2. Особливості прояву основних видів координаційних здібностей

2.1. Здібність до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів руху.

Для спортсменів високого класу характерна висока варіативність динамічних просторових і часових характеристик у процесі подолання змагальної дистанції. Здібність до вибору оптимального варіанту рухових дій залежно від ситуації, що склалася в змаганнях і функціонального стану спортсмена в конкретний момент подолання дистанції, дозволяє спортсмену добитися високої і рівномірної швидкості. Природно, що здібність спортсмена до ефективного варіювання основними характеристиками рухів, значною мірою зумовлюється як рівнем досконалості КЗ, так і умінням проявляти їх в умовах прогресуючого стомлення, з яким спортсмену доводиться стикатися на дистанції. Це визначає однієї зі значущих вимог до методики планування роботи, спрямованої на вдосконалення координаційних здібностей, слід дотримуватися не тільки в умовах стійкого стану, але і в стані прихованого та явного стомлення (В.М. Платонов).

Розвиток КЗ тісно пов'язаний із вдосконаленням спеціалізованих сприйнятів – відчуття доріжки, дистанції, жердини, снаряда, часу і т.д., оскільки саме з цими здібностями пов'язане вміння спортсмена ефективно управляти своїми рухами (табл.2).

При вдосконаленні сенсорно-перцептивних можливостей (спеціалізованих сприйнятів) увагу треба звертати на постійний контроль динамічних і просторово-часових параметрів, як окремих дій, так і вправ у цілому, врахування істинних результатів темпу рухів, часу подолання окремих відрізків, величини зусиль і т.п. із заданими величинами, і на цій основі – корекцію основних параметрів рухових дій.

Вправи для вдосконалення деяких спеціалізованих сприйнятів і методичні вказівки з їх виконання (по В. М. Платонову, 2015)

Спеціалізовані сприйняття	Вправи	Методичні вказівки
Відчуття часу	Проходження відрізків змагальної дистанції в інтервальному режимі	Показати результат близький до планованого. Проходження відрізків слід планувати зі швидкістю: 95, 90, 85, 80, 75, 70% від максимальної.
	Подолання змагальної дистанції за графіком	Два варіанти: 1 - рівномірне проходження дистанції; 2 - зростання швидкості від відрізка до відрізка.
	Подолання відрізків дистанції з довільною зміною швидкості	Контролювати швидкість і зіставляти суб'єктивні сприйняття з фактичними даними.
Відчуття темпу	Подолання дистанції різної довжини в постійному темпі	Забезпечити постійний темп рухів при подоланні кожного відрізка дистанції.
	Подолання відрізків і дистанції із темпом рухів, який є вище за середній відносно змагального	Визначити середній темп рухів при подоланні змагальної дистанції. При подоланні відрізків освоїти темп на 2, 4, 6 рухів/хв. вищий або нижчий змагального.
	Подолання 3-4 відрізків із збільшенням темпу при збереженні результату	1-й відрізок подолати в середньому темпі, а в подальшому темп збільшувати на один цикл по відношенню до попереднього.
Відчуття зусиль, які розвиваються	Вправи зі штангою, блоковими пристроями і іншим обтяженням, що виконуються як при комплексному (зоровий і руховий) так і при тільки руховому контролі	Вимірювати величину обтяжень і прагнути точного контролю за величиною зусиль, що розвиваються.
	Імітація рухів на різних силових тренажерах	Змінювати величину зусиль в діапазоні 50-100% від максимальної.
	Вправи на силових тренажерах з дозуванням опору	При зміні опору визначення його величини.

Здатність до регуляції найрізноманітніших параметрів рухів зумовлюється точністю рухових відчуттів і сприйняття, які часто доповнюються слуховими і зоровими.

У основі методики повинен лежати такий підбір тренувальних засобів,

який забезпечує підвищені вимоги до діяльності аналізаторів відносно точності динамічних і просторово-часових параметрів рухів.

Ефективне застосування вправ з акцентом на точність їх виконання по параметрах часу, зусиль, темпу, простору.

Використання звукових або світлових темпо- і ритмолідерів сприяє виробленню оптимального темпу і ритму циклічних рухів.

Особлива роль відводиться вправам на підвищення виразності м'язово-рухового сприйняття або відчуття планки, бар'єру, снаряда, жердини. Наприклад, для підвищення відчуття снаряда використовують ядра, диски, списи різного розміру і маси; відчуття планки – установку її на різній висоті і під різними кутами або виготовлену з різних матеріалів (гумовий джгут і т.п.); відчуття бар'єру – аналогічно попередньому; відчуття жердини – використання жердини різної ваги і пружності.

Важливий елемент методики – широке варіювання різними характеристиками навантаження (характер вправ, інтенсивність роботи, її тривалість, режим роботи і відпочинку) в процесі виконання вправ.

Оскільки в систему управління рухами включена сенсорна інформація від суглобово-м'язового апарату, що адекватно відображає динамічні і кінематичні характеристики рухів, то слід надавати увагу різноманітності обтяжень. Коливання обтяжень активізують функціонування сенсорної системи, приводять до зниження порогів суглобово-м'язової чутливості і поліпшення здібності до диференціації і обробки аферентної сигналізації (Platonov, Bulatova).

2.2. Здібність до збереження стійкості пози (позно-статична і динамічна стійкість)

Якісне виконання вправ завжди залежить від стійкості пози – здібності зберігати рівновагу в тих або інших положеннях тіла, як в статичних, так і в

динамічних умовах за наявності опори або в безопорному положенні. Виключно важлива роль цієї здатності в легкій атлетиці: старт, фініш – у спринтерському бігу; увесь цикл рухів, у всіх без виключення легкоатлетичних метаннях, стрибках, бар'єрному бігу.

До чинників, що обумовлюють здібність до збереження рівноваги відносять, у міру значущості, сомато-сенсорну систему (її пропріоцептивну складову), вестибулярну, зорову, слухову (В.М. Платонов).

Виділяють два механізми збереження рівноваги. Перший виявляється, коли основна рухова задача – збереження рівноваги. Тут підтримка пози є результатом регуляторного механізму, діючого на основі постійних корекцій. Незначне порушення рівноваги усувається шляхом рефлекторної напруги м'язів, а більш виражене – швидким рефлекторним переміщенням у бік стабільної площі опори. Реалізація другого механізму відбувається, коли позні реакції включені до складу руху зі складною координацією і кожна з них носить попереджуючий, а не рефлекторний характер, та є складовою частиною програми рухової дії (М.О.Бернштейн; Ю.В. Верхошанський). Основна роль в реалізації цих механізмів належить переробці аферентної, імпульсації, яка надходить від аналізаторів. Тут провідну роль відіграє суглобово-м'язова пропріорецепція, додаткова інформація надходить від зорового і вестибулярного аналізаторів.

Систему збереження рівноваги можна представити як сукупність підсистем, що володіють відносною автономією. Кожна підсистема прагне мінімізувати рухову взаємодію з іншими підсистемами на користь енергетично економніших та біомеханічно доцільніших рухів. ЦНС встановлює для підсистем лише загальні правила взаємодії, тому, що «переробити» всі можливі пози не тільки недоцільно, але і безглуздо. Тому спортсмени вирішують задачі побудови рухів і напрацювання їхніх нових поєднань індивідуальними ефективними способами (В.М. Платонов).

Здібність до підтримки ефективної пози та збереженню стійкості визначається також рядом специфічних чинників. Наприклад, в легкоатлетичних метаннях це величина площі опори (круга в метанні молота, диска, штовханні ядра); вага снаряда (особливо в одноопорних і безопорних положеннях); збереження стійкого положення при виконанні фінального зусилля (після обертально-поступального руху (у метанні диска і молота) і прямолінійно-прискореного руху (у штовханні ядра і метанні списа). Легкоатлетичні метання споріднені за основними біомеханічними характеристиками, а механізми регуляції пози, при дії однотипних чинників не змінюються. Тому існує позитивне перенесення здібності до підтримки стійкості в споріднених умовах (наприклад, утримання рівноваги на одній (ядро, спис) або двох ногах (молот, диск) після фінального зусилля (М.Каль).

Будь-якому відхиленню тіла від оптимального положення повинне відповідати оновлене зусилля спортсмена. Виникає «гіперкомпенсація» (Д.Д. Донської), в результаті якої, проекція ЗЦМТ «пропускає», за інерцією, найкраще положення (наприклад, надмірно довгий останній крок у відштовхуванні у легкоатлетичних стрибках; перескок у фінальному зусиллі не на звичне місце; при постановці жердини впритул поштовхова нога не на вивіреній відмітці; надмірно близьке положення тіла спортсмена при «атаці» бар'єру і т.д.). Внаслідок цього, виникають поворотно-коливальні рухи, які називаються балансування. Природно, чим менше амплітуда рухів при балансуванні, тим вище якість виконання спортивної вправи (у легкій атлетиці – відсутність заступів, збиття бар'єрів на дистанції і т.д.).

У вдосконаленні здібності до збереження рівноваги, як і в інших подібних випадках, виділяють базовий і спеціальний напрям (В.М. Платонов).

Базовий напрям припускає використання декількох рухових дій як самостійних груп:

1. Збереження рівноваги на одній нозі з різними положеннями і рухами рук, тулуба і вільної ноги (метання, стрибки);

2. Сійки на руках і на голові з різними положеннями і рухами ніг (стрибки з жердиною);

2. Різноманітні різкі повороти, нахили і обертання голови, стоячи на одній або двох ногах, з різними положеннями і рухами рук, тулуба і вільної ноги (метання);

4. Різноманітні обертання тулуба, стоячи на одній або двох ногах (метання);

6. Виконання завдань (по сигналу) на різке припинення рухів (при збереженні заданої пози) або різку зміну напрямку чи характеру рухів (старт у спринтерському бігу з різних в.п., під вибірковою сигналом; різні варіанти розгону в стрибках і т.д.);

7. Виконання різноманітних рухових дій із закритими очима (метання).

Всі групи рухових дій з базового напрямку можуть бути використані легкоатлетами.

Спеціальний напрям передбачає досягнення високої стійкості засобами характерними для легкої атлетики.

У більшості випадків можна використовувати різні способи ускладнення умов. Вибір способу залежить не тільки від об'єктивних особливостей вправ, але і від труднощів, які суб'єктивно долаються, при їх виконанні (Л.П. Матвеев). Так, в одних випадках збільшують, головним чином, психологічні труднощі збереження рівноваги, зменшуючи, наприклад, розміри кола для метань; збільшуючи (значно) висоту планки; у інших випадках – створюють складніші біомеханічні умови, пропонуючи, наприклад, штовхнути ядро іншим способом, збільшити кількість оборотів в метанні молота, збільшити вагу снаряда, змінити висоту хвату в стрибках з жердиною.

Особливе значення при виконанні легкоатлетичних вправ надається

збереженню динамічної стійкості в безопорних періодах і фазах. Це стосується, перш за все, стрибків і метань. У цьому випадку необхідно враховувати, що адаптація вестибулярного апарату до обертальних рухів, відносно мало залежить від його адаптації до прямолінійних прискорень і навпаки.

2.3. Здатність точно відтворювати і спрямовано змінювати швидкісно-силові і просторово-часові параметри рухів (відчуття ритму).

Особливе значення це відчуття має в легкоатлетичних стрибках і метаннях, де незначні відхилення від заданого ритму руху (стрибки в довжину, потрійним, висоту, з жердиною, метанні молота, диска, списа, штовхання ядра, бар'єрного бігу) чи напряму, що стосується зміни висоти ЗЦМТ, швидкості, прискорення, точності докладених зусиль, чергування напруги і розслаблення м'язів – можуть позначитися на результаті.

Забезпечення ритмічності рухів, перш за все, зумовлюється ефективністю діяльності сомато-сенсорної системи (тактильна і пропріоцептивна чутливість) в тісному взаємозв'язку з діяльністю зорового і слухового аналізаторів.

Органічний взаємозв'язок відчуття ритму з технікою виконання руху, зумовлює склад засобів і методів вдосконалення цього виду КЗ, характерних для легкої атлетики (В.М. Платонов).

Підбираючи вправи і методику їх використання, основну увагу необхідно звертати на розробку раціональної послідовності і взаємозв'язку різних елементів рухів у всьому різноманітті їх динамічних і кінематичних характеристик. Увагу спортсменів слід акцентувати не тільки на раціональному переміщенні різних частин тіла, але і на послідовності та величині зусиль, які розвиваються, чергуванні напруги одних м'язів і м'язових груп з розслабленням інших.

Використання різного роду орієнтирів (світлових, звукових) сприяє

вдосконаленню відчуття ритму. Прості орієнтири – це виконання рухів під лічбу, плескання в долоні, розгін і відштовхування по відмітках. Або складні, наприклад, в легкоатлетичних метаннях:

1. Пристрій звукової, зорової і тактильної термінової інформації про кінематичні і динамічні характеристики рухів;
2. Пристрій звукової «термінової» інформації про швидкість розгону легкоатлетичних снарядів;
3. Пристрій для корекції суглобових кутів із звуковою і тактильною терміновою інформацією;
4. Пристрій звукової «термінової» інформації про зусилля дії на снаряд;
5. Оптико-електронна установка для реєстрації параметрів рухів (В.П. Бізін).

Всі ці і багато інші орієнтирів і приладів сприяють напрацюванню оптимальної структури рухових дій у біомеханічному відношенні.

Ефективність формування раціонального ритму вимагає мобілізації психічних процесів спортсменів. Дієвим тут є ідеомоторне тренування. При цьому, необхідно орієнтувати спортсмена на уявне відтворення основних характеристик рухової дії, а також концентрацію уваги на виконання найзначущіших конкретних елементів рухів, їх раціональну послідовність і взаємозв'язок (В.М. Платонов, М. М. Булатова).

2.4. Здібність до орієнтування в просторі

«Відчуття простору» характеризується сприйняттям просторових взаємодій, безпосередньо пов'язаних з регулюванням просторових параметрів рухів на основі комплексного функціонування аналізаторів. Тому, про досконале «відчуття простору» можна говорити лише тоді, коли спортсмен може не лише

вірно оцінювати і точно дотримуватися просторових умов певної дії, відповідно регулюючи свої рухи. У процесі спортивного вдосконалення «відчуття простору» трансформується стосовно особливостей того чи іншого виду легкої атлетики, що відображається у «відчутті дистанції», «відчутті бар'єру», «відчутті планки» та інших виключно спеціалізованих просторових сприйняттях і регулюваннях, пов'язаних з конкретними формами рухових навичок (Л.П. Матвеев).

У основі раціонального орієнтування в просторі лежить комплексна діяльність різних аналізаторів, яка дозволяє оцінити умови для виконання тих або інших дій, здійснити вибір раціонального рухового рішення і забезпечити його реалізацію.

Провідну роль тут виконують зорова і сомато-сенсорна системи. У спорті вищих досягнень задачі ефективного орієнтування в просторі завжди є результатом сукупної діяльності аналізаторів і рухової (м'язової) пам'яті, що забезпечує блискавичну оцінку ситуації і реалізацію рухової дії (В.М. Платонов).

Існує два типи зосередження уваги – напружене і розслаблене. Напружене зосередження – пов'язане з концентрацією уваги при поступовому психічному зусиллі, що часто супроводжується порушенням дихання, напругою мимічних м'язів. Такий тип характерний для малокваліфікованих спортсменів.

Розслаблений тип зосередження уваги сприяє тому, що сигнали аналізаторів з більшою легкістю, досягають свідомості, швидше переробляються і реалізуються в ефективних рухових діях (Н.В. Цзен, Ю.В. Пахомов). Об'єм уваги, її рухливість і зосередженість, можуть бути розширені як шляхом спеціальних психологічних вправ, так і в процесі різноманітної тренувальної і змагальної діяльності.

В основу методики вдосконалення здібності до орієнтування у просторі має бути покладено системне виконання завдань з вимогами до точності диференціювань, які послідовно збільшуються, при оцінці просторових умов

конкретних дій, а також до точності управління рухами в межах заданих просторових параметрів (Л.П. Матвєєв).

З цією метою вправи виконуються при дефіциті простору, часу, недостатній або надмірній інформації (ефективний біг по пересічній місцевості, бігові вправи з подоланням різних перешкод і т.д.).

Для метальників, дієвими вправами для досягнення заданої рухової діяльності – є спеціальні підготовчі вправи з обертаннями в обидві сторони (вхід в поворот в метанні диска, обороти для метальників молота), стрибки з поворотами в обидві сторони на 360-540 градусів і т.д.

Хоча просторова, часова і динамічна точність рухів у різних видах легкої атлетики не завжди взаємообумовлена у однаковій мірі. Реально, будь-яка з них не може проявлятися інакше, як в єдності з іншими. Тому, увага до уточнення рухів при виконанні окремого елемента, повинна поєднуватися з установкою на досягнення їх точності в цілому.

2.5. Здібність до довільного розслаблення м'язів

Зайве напруження м'язів (скутість) негативно позначається на ефективності виконання спортивних рухових дій, оскільки перешкоджає становленню техніки рухів, сприяє передчасному стомленню, знижує координованість рухів, зменшує їх амплітуду, обмежує прояв швидкісних і силових якостей та ін.

Розрізняють декілька форм напруженості, зокрема – «координаційна напруженість», яка полягає в недостатньо повному розслабленні м'язів після скорочення або в їх сповільненому переході у фазу розслаблення, а також зустрічається зайвий тонус м'язів, що зберігається і в неробочому стані (гіперміотонія) (Л.П. Матвєєв).

Механізм довільного розслаблення м'язів полягає в безперервній зміні

ступеня напруження і розслаблення різних м'язів і м'язових груп та швидкому чергуванні складних композицій режимів діяльності різних м'язів (наприклад, послідовність включення і виключення з роботи м'язів і м'язових груп у фінальному зусиллі, всіх без виключення легкоатлетичних метань).

Зайва напруженість м'язів може викликатися наступними групами чинників (В.М. Платонов):

1. Біомеханічними, як результатом виникнення реактивних сил при виконанні складних, у координаційному відношенні, рухових дій з великою амплітудою і швидкістю;

2. Фізіологічними, що виражаються у мимовільній нарузі м'язів, унаслідок іррадіації збудження в ЦНС;

3. Психолого-педагогічними, що виражаються у скутості рухів, унаслідок складності завдання (координаційна напруженість), емоційного збудження, зокрема, бажання виконати рух з граничною мобілізацією функціональних можливостей, або слабкості м'язів, які працюють з навантаженням, коли спортсмен, мимоволі, намагається компенсувати цей недолік напругою м'язів, що не мають відношення до виконання даного руху;

4. Умови середовища, в якому виконуються рухові дії (А.А. Тер-Ованесян, І.А. Тер-Ованесян).

Стомлення, значною мірою, сприяє виникненню зайвої напруженості м'язів. У стадії прихованого стомлення і, особливо, у стадії явного – зростає біоелектрична активність м'язів, що не беруть участь у виконанні вправи, як компенсаторна реакція зниження функціональних можливостей м'язів, які виконують основне навантаження, внаслідок цього спортсмен втрачає здібність до ефективного довільного розслаблення м'язів, що негативно позначається на якості рухів.

Виховання здатності оптимально регулювати тонус м'язів і поєднувати їх

граничні напруги з глибоким розслабленням – тривалий процес, що є однією зі сторін всієї багаторічної підготовки спортсмена, особливо тісно пов'язаної з вихованням координаційних здібностей і спортивно-технічним вдосконаленням (Л.П. Матвеев).

У результаті тренування ступінь довільного розслаблення м'язів у спортсмена істотно змінюється. Амплітуда твердості м'язів у напруженому і розслабленому стані може бути збільшена в процесі річного, спеціально спрямованого, тренування на десятки відсотків (А.Г. Фурманов). Значно змінюється і час переходу м'язів з фази скорочення до фази розслаблення. У міру зростання спортивної майстерності показники латентного часу скорочення і розслаблення стають близькими за значенням, поки тривалість розслаблення не стає менше тривалості скорочення (табл.3).

Таблиця 3.

Різниця між латентним часом скорочення (ЛВС) і латентним часом розслаблення (ЛВР) м'язів у спортсменів різної кваліфікації (за В.Л. Федоровим, 1994).

Кваліфікація спортсмена	ЛВС	ЛВР	Різниця
Новачки	0,2980	0,3820	0,0840
ІІІ розряд	0,2708	0,3730	0,1022
ІІ розряд	0,2500	0,2532	0,0032
І розряд	0,2375	0,2425	0,0050
МС	0,2304	0,2185	-0,0119

Примітка: ЛВС – час від подачі сигналу на скорочення до появи електричної активності в м'язі; ЛВР – час від сигналу на розслаблення до зникнення біострумів у м'язі.

Для вдосконалення здібності до довільного розслаблення м'язів необхідне застосування спеціальних вправ, що характеризуються навмисно підкресленою зміною протилежних станів м'язів і поєднанням акцентованих напружень одних м'язових груп з вираженим розслабленням інших.

Підвищенню ефективності цих вправ, сприяють відповідні методичні прийоми:

1. Сформувати і постійно підтримувати установку на раціональне розслаблення, швидкий перехід від напруження до розслаблення;
2. Різноманітність методики виконання вправ – робота в широкому діапазоні інтенсивності, різка зміна інтенсивності роботи, застосування вправ різної тривалості;
3. Виконання вправ з акцентом на розслаблення м'язів, у різних функціональних станах (стійкий стан, компенсоване стомлення, явне стомлення);
4. Контроль за мімічною мускулатурою особи (яка добре відображає загальну напруженість).

Підвищенню здібності до ефективного розслаблення м'язів сприяють вправи, які виконуються при незначній психічній напруженості. Цьому сприяє виконання добре освоєних вправ, які не вимагають значних психічних напружень.

Як би раціонально не підбиралися спеціальні вправи, проте задача оптимального поєднання максимально ефективних м'язових напружень і розслаблень в змагальних діях, повинна розв'язуватися, врешті-решт, за допомогою змагальних вправ. Основою при цьому є формування і постійне вдосконалення ритмічної структури цілісних змагальних вправ у процесі спеціальної технічної і фізичної підготовки спортсмена. У зв'язку з цим, у тренуванні висококваліфікованих спортсменів вправи з акцентом на розслаблення повинні виконуватися в ускладнених умовах – при дії збиваючих чинників, при ліміті і дефіциті простору і часу, в умовах стомлення і т.д.

Ідеомоторне і аутогенне тренування є ефективними психорегулюючими засобами. Попереднє, уявне відтворення образу рухів з концентрацією уваги на

їх динаміці, дозволяє спортсмену представити м'язові відчуття, відповідні різному ступеню напруги і розслаблення м'язів. Вельми ефективними засобами, які широко використовуються в практиці є формули самонавіювання, що сприяють вдосконаленню м'язової регуляції. Ці формули, орієнтовані як на розслаблення всіх м'язових груп, так і на вибіркоче розслаблення окремих м'язів і м'язових груп, що несуть основне навантаження в конкретних видах легкої атлетики.

2.6. Здібність до раціонального прояву і перебудови рухових дій (координованість рухів)

Координованість рухів має велике значення для досягнення успіху в легкій атлетиці, де постійно виникає необхідність швидкої зміни рухових дій при збереженні їх взаємозв'язку і послідовності (всі види метань, стрибків, бар'єрний біг). Вона тісно взаємозв'язана з іншими складовими КЗ і, в першу чергу, із здібністю до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Їх взаємний вплив одна на одну позитивно сприяє їх приросту.

У основі методики вдосконалення координованості рухів повинен бути покладений чинник незвичності при виконанні звичних рухових дій, оскільки спортивна практика багата випадками, коли, наприклад, технічний, спритний, координований бар'єрист, потрапляючи в незвичні для себе умови (м'яка бігова доріжка, зустрічний вітер, удар об бар'єр і т.д.) показує результат, значно нижче за свої можливості. Про такого спортсмена говорять, що він володіє маловаріативною технікою бар'єрного бігу, тобто, в несприятливих умовах він виявився нездатним скорегувати техніку рухів.

Таким чином, методичне втілення лінії спрямованої на введення чинника незвичності, при розвитку координації рухів зводиться до трьох підходів:

- 1) чітко задана зміна окремих характеристик або всієї форми звичної рухової дії, що ускладнює координацію рухів;
- 2) виконання звичних дій в незвичних поєднаннях;
- 3) введення різних зовнішніх умов, що змушують варіювати звичні форми координації рухів. Кожний з підходів може бути реалізований в безлічі приватних методичних прийомів (Л.П. Матвєєв).

Деякі з них наведені до вашої уваги, як приклади з легкоатлетичного спорту у таблиці 4.

Слід зазначити значний вплив внутрішньом'язової і міжм'язової координації на координованість рухів в цілому. У звичних умовах людина, виконуючи статичну або динамічну роботу долаючого характеру, не може одночасно задіювати усі рухові одиниці м'язів. Кваліфіковані металіники, для виконання руху, здатні активно і одночасно підключати до 85% м'язових волокон і тим самим розвивати велику силу. Нетренована людина може, зазвичай, активізувати лише до 60% (Ю. Хартманн, Х. Тюннеманн).

Таблиця 4

Методичні прийоми, що забезпечують збільшення вимог до координації рухів при виконанні звичних рухових дій (по Алабіну, 1994).

№ з/п	Методичний прийом	Приклад
1.	Введення незвичайних початкових положень	В.П. в метанні диска і штовханні ядра, стоячи обличчям у напрямку кидка; подолання бар'єру в ходьбі в одному і протилежному напрямі
2.	«Дзеркальне» виконання вправи.	Атака бар'єру протилежною ногою; метання і штовхання снаряда незвичною рукою
3.	Зміна швидкості або темпу руху	Виконання рухових дій (стрибки, метання) з підвищеною або зниженою швидкістю; пробіжка міжбар'єрної відстані в 5 кроків
4.	Ускладнення координації рухів за допомогою завдань типу жонгливання	Жонгливання в спеціально-підготовчих вправах з ядром, диском; поміжмахи з молотом

5.	Зміна способу виконання дії, змагання в «руховій творчості»	Стрибки у висоту (5 способами); стрибки в довжину (3 способами); штовхання ядра (стрибком, способом кругового маху); метання диска (стрибком, переступанням); бар'єрний біг (подолання бар'єрів з почерговою «атакою» бар'єру маховою і поштовховою ногами)
6.	Ускладнення дії додатковими рухами і комбінування дій в незвичних поєднаннях	Штовхання ядра стрибком (на початку руху підскік на поштовховій нозі); штовхання ядра способом кругового маху (на початку руху обертання на маховій нозі на 360°); метання молота з 4 або 5 обертів
7.	Варіювання тактичних умов	Виконання завдань, що передбачають моделюючі ситуації змагань: заступи в 1 і 2 спробах (метання, стрибки); ймовірність ударів (збиття) декількох бар'єрів підряд; дії в умовах ліміту часу (закінчення часу, відведеного на виконання спроби – в стрибках, метаннях)
8.	Введення додаткових об'єктів дії і сигнальних подразників, задля термінової зміни дій	Виконання завдань з обумовленою реакцією на втрату рівноваги в метанні молота, диска, штовханні ядра
9.	Зміна просторових меж, у яких виконується вправа	Метання диска, молота, штовхання ядра із зменшеного (збільшеного) кола; розгін по відмітках у стрибках; коректувальні вправи в бар'єрному бігу (за О.Я.Грідасовою); біг через бар'єри, використовуючи допоміжні відмітки (у 2/3 бар'єрного кроку, 1/3 бар'єрного кроку від місця відштовхування); зменшення або збільшення відстані між бар'єрами; збільшення кількості бар'єрів, подолання бар'єрів різної висоти і т.д.
	Варіювання зовнішніх обтяжень	Зменшення або збільшення ваги снарядів у метаннях; використання всіляких обтяжень, манжетів, жилетів, застосування спеціальних тренажерних пристроїв
	Створення незвичних умов виконання вправ, а також застосування спеціальних снарядів і пристроїв	Метання диска, списа і стрибки в довжину, у висоту при попутному і зустрічному вітрі; фартлек по пересічній місцевості; метання снарядів з кола з різним покриттям і ін.

Уміння управляти руховими одиницями синхронно називають внутрішньо-м'язовою координацією. Її рівень можна вважати високим, якщо спортсмен, з одного боку, володіє яскраво вираженою здатністю диференціювати силу і, з іншого боку, може одночасно активізувати високий відсоток рухових одиниць.

У спорті практично не можна виконати рухи з використанням якого-небудь одного м'яза. Чим більше м'язів або м'язових груп беруть участь у русі, чим

складніший рух, тим більшу роль виконує міжм'язова координація для виконання вправи. У тренувальній практиці легкої атлетики складні технічні дії часто розчленовуються на окремі частини (елементи). Мета такого розчленовування в тому щоб, наприклад, силовим тренуванням розвинути м'язові групи, які беруть безпосередню участь у виконанні змагальної вправи. Посилення цих м'язових груп здійснюється спеціальними вправами, структура яких співпадає лише з частиною структури змагальної вправи. Такими спеціальними вправами для штовхальників ядра є жим лежачи на лавці, нахили тулуба в сторони, підняття і опускання тулуба, присідання і вставання навшпиньки. Нова, добре скоординована за допомогою спеціальних вправ взаємодія м'язових груп, які зміцнюються ізольовано, вимагає спеціального навчання техніці, властивої штовханню ядра, труднощі проявляються тоді, коли не всі м'язи розвинені достатньо добре, а отже – порушена гармонія в розвитку. Якщо штовхальник ядра за допомогою спеціальних вправ покращує лише силу м'язів-розгиначів рук і ніг, натомість, не надає відповідної уваги м'язам тулуба, то це може привести до серйозних порушень міжм'язової координації. Фінальне зусилля при цьому залишиться малопотужним.

Якщо міжм'язова координація не задовольняє вимоги, що пред'являються, то втрачається велика частина сили, що проявляється (наприклад, коли при вибуховому включенні м'язів початкова іннервація агоніста не пов'язана з оптимальним біоелектричним мовчанням (компенсація втрат) антагоніста, або, коли його сили гальмування включаються передчасно).

На відміну від цього високий рівень міжм'язової координації проявляється в оптимальній плавності руху, доцільному ритмі, точному виконанні і, зрештою, в більшій силовій віддачі.

Тренований спортсмен, на відміну від нетренованого, володіє не тільки більшою м'язовою масою і може її набагато повніше використовувати

(внутрішньом'язова координація), але, також, в змозі набагато ефективніше реалізувати цей потенціал сили в своєму спортивному результаті (міжм'язова координація).

Питання і завдання для самоконтролю

1. Чи має значення планування роботи, спрямованої на вдосконалення координаційних здібностей не тільки при стійкому стані, але і в умовах прихованого і явного стомлення?
2. Чи сприяє використання звукових або світлових темпо-ритмолідерів виробленню оптимального темпу і ритму циклічних рухів?
3. Які засоби використовуються для підвищення виразності м'язово-рухового сприйняття або відчуття планки, бар'єру, снаряда і т.д.?
5. Назвіть специфічні чинники, що сприяють збереженню стійкості, підтримці ефективної пози.
6. Що таке позитивне перенесення здібності до підтримки стійкості в споріднених умовах (легкоатлетичні метання)?
7. Наскільки поворотно-коливальні рухи (балансування) впливають на якість виконання спортивної вправи?
8. У чому відмінність базового і спеціального напрямку у вдосконаленні здібності до збереження рівноваги?
9. Наведіть приклади використання різних способів ускладнення умов збереження рівноваги.
10. Чи можуть незначні відмінності від заданого ритму руху (зміна напрямку, висоти ЗЦМТ і т.д.) позначитися на результаті?
11. Що зумовлює склад засобів і методів вдосконалення відчуття ритму?
12. На що слід акцентувати увагу спортсменів, підбираючи вправи і методику їх використання?
13. Чи сприяє використання різного роду орієнтирів (світлових, звукових)

вдосконаленню відчуття ритму?

14. Коли можна говорити про досконале «відчуття простору»?

15. Що лежить в основі раціонального орієнтування в просторі?

16. Які типи зосередження уваги Ви знаєте?

17. Чому зайва напруга м'язів (скутість) негативно позначається на ефективності виконання спортивних рухових дій?

18. У чому полягає механізм довільного розслаблення м'язів?

19. Назвіть чинники, що викликають зайву напруженість м'язів.

20. Чи сприяє стомлення виникненню зайвої напруженості м'язів?

21. Які вправи сприяють підвищенню здібності до ефективного розслаблення м'язів?

22. У яких видах легкої атлетики координованість рухів має більше значення?

23. Що лежить в основі методики вдосконалення координованості рухів?

24. Що Ви можете сказати про вплив внутрішньо-м'язової і міжм'язової координації на координованість рухів в цілому?

25. Як синхронно називають уміння управляти руховими одиницями?

26. Яка роль міжм'язової координації для виконання руху?

Розділ 3. Особливості виховання, розвитку і вдосконалення координаційних можливостей спортсменів.

3.1. Основні положення методики вдосконалення координаційних здібностей

Загальні завдання з виховання КЗ спортсмена полягають в оптимізації процесу їх розвитку стосовно вимог виду спорту. Приватними і в якійсь мірі спорідненими завданнями є: систематичне оновлення рухового досвіду спортсмена, вдосконалення функцій аналізаторів рухів і здатності доцільно регулювати м'язові напруження в певних просторово-часових умовах. Ці завдання розв'язуються в процесі загальної і спеціальної фізичної, технічної і тактичної підготовки спортсмена, що у комплексі і забезпечує різносторонній розвиток КЗ (Л.П. Матвеев).

Засобами виховання КЗ спортсмена можуть бути різні вправи, пов'язані з подоланням координаційної складності навантаження; координацією рухів тіла, рухів і м'язових напружень; координацією сил взаємодій; координацією спортивних рухових дій (СРД) і т.д. (В.Б. Коренберг). Слід мати на увазі: координаційна складність, як і складність вправ взагалі, для різних людей різна, отже, необхідно враховувати кожного разу координаційну складність конкретних вправ саме для даного спортсмена. Визначальними критеріями вибору рухових завдань для виховання КЗ є – новизна, незвичність і обумовлений ними ступінь координаційних труднощів. Склад засобів, вживаних з цією метою, повинен відрізнятися особливою динамічністю в розумінні постійного оновлення в процесі спортивного вдосконалення.

Методика удосконалення координаційних здібностей складається із переліку взаємопов'язаних і взаємообумовлюючих компонентів (В.М. Платонов, Т.Ю. Круцевич):

- складність рухів;
- тривалість виконання вправ;
- кількість повторень однієї вправи (підходу, завдання);
- тривалість і характер пауз між вправами (підходами, завданнями).

У основі методики вдосконалення координованості рухів лежить максимально різноманітне технічне вдосконалення спортсменів, засноване на використанні широкого кола загальнопідготовчих, допоміжних, спеціально-підготовчих і змагальних вправ. Важливо і те, щоб у процесі спортивного тренування, технічне вдосконалення тісно було пов'язане з необхідністю рішення конкретних тактичних задач, що особливо істотне значення має для спортивних ігор і єдиноборств, а також розвитком різних рухових якостей.

Координованість рухів тісно взаємозв'язана з іншими складовими координаційних здібностей і, перш за все, із здібністю до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Високий рівень цих здібностей має позитивний вплив на збільшення координованості і, навпаки, вдосконалення координованості приводить до приросту всіх видів координаційних здібностей.

Координованість рухів тісно пов'язана із загальною підготовленістю скелетно-м'язової системи, рівнем розвитку різних рухових якостей, об'ємом моторної пам'яті, яка значною мірою зумовлює рівень пропріоцепції – виду чутливості, який забезпечує положення тіла у просторі. Пропріоцепція включає контроль положення, відчуття рівноваги і координацію рухів. Механорецептори суглобів виконують головну роль в рефлексорному координуванні м'язового тону, необхідного для ухвалення заданого положення і виконання руху (Лонсдей і ін.).

Складність рухів.

При вдосконаленні координаційних можливостей спортсменів застосовуються вправи різного ступеня складності: від відносно простих, стимулюючих діяльність аналізаторів, нервово-м'язового апарату та залучених у підготовки організму до виконання складніших рухів, – до складних вправ, що вимагають повної мобілізації функціональних можливостей спортсменів.

Процес вдосконалення різних видів координаційних здібностей протікає найефективніше, коли складність рухів коливається в діапазоні 75-90 % максимального рівня, тобто того рівня, перевищення якого не дозволяє спортсмену справлятися із завданнями (зберігати рівновагу або відчуття ритму, орієнтуватися в просторі і ін.). Коли рухи виконуються з таким ступенем складності, то до функціональних систем організму спортсмена пред'являються достатньо високі вимоги, які стимулюють реакції адаптації – основу приросту координаційних здібностей, але при цьому вони не призводять до швидкого стомлення аналізаторів і зниження здатності спортсменів до ефективної роботи. В такому випадку забезпечується виконання досить великого сумарного об'єму роботи, яка сприяє вдосконаленню координаційних здібностей.

Завдання щодо невисокої (40-60 % максимального рівня) і помірної (60-75% максимального рівня) координаційної складності достатньо ефективні при підготовці юних спортсменів. У спортсменів високої кваліфікації вони можуть знайти застосування на початку тренувального сезону, а також при проведенні розминки в заняттях з малими навантаженнями відновлювального характеру.

Певне місце в системі підготовки кваліфікованих спортсменів займають заняття біляграничної (90-95 % максимального рівня) і граничної складності. Проте об'єм такої роботи повинен бути відносно невеликий – 10- 15 % загального об'єму тренувальної роботи, що сприятиме ефективному приросту координаційних здібностей. При цьому, половина цієї роботи припадає на виконання спеціально-підготовчих, а половина – змагальних вправ, що

виконуються в умовах змагань різного рівня.

У загальному об'ємі роботи, яка стимулює прояв і розвиток координаційних можливостей спортсменів високої кваліфікації, зразкове співвідношення завдань різного ступеня складності може виглядати таким чином: завдання невисокої складності - 5-10 %, завдання помірної складності – 30-40 %, завдання високої складності – 40-50 %, завдання біляграничної і граничної складності – 10-15 %.

Інтенсивність роботи

Відносно найрізноманітніших вправ і завдань, що сприяють приросту координаційних здібностей, є загальна тенденція: невисока інтенсивність роботи на початкових етапах вдосконалення даної якості стосовно конкретних рухових дій, поступове підвищення інтенсивності у міру розширення техніко-тактичних можливостей спортсмена і, нарешті, використання біляграничної і граничної інтенсивності, коли йдеться про вдосконалення координаційних можливостей в безпосередньому взаємозв'язку з досягненням високих результатів у змагальній діяльності.

Слід завжди пам'ятати, що у спортсменів високої кваліфікації процес вдосконалення координаційних здібностей органічно пов'язаний з вирішенням задач техніко-тактичного вдосконалення, розвитком швидкісно-силових здібностей та витривалості в умовах специфічних тренувальних і змагальних навантажень. Тому, і інтенсивність роботи, значною мірою, визначається необхідністю комплексного вирішення задач спеціальної підготовки спортсмена в конкретному виді спорту.

Якщо у юних спортсменів здібність до довільного розслаблення м'язів найкращим чином удосконалюється в умовах простих рухів, без напруги, з тривалою концентрацією уваги на розслабленні тих або інших м'язових груп і т. д., то у спортсменів високого класу робота будується інакше. Наприклад, при підготовці гімнастів, борців або металників високого класу, установка на

розслаблення м'язів, незалучених в роботу, реалізується, перш за все, під час основних спеціально-підготовчих, а також змагальних вправ, що виконуються з біляграничною і граничною інтенсивністю.

Юні спортсмени, що спеціалізуються в спортивних іграх, розвивають координаційні здібності, використовуючи різноманітні нескладні естафети з м'ячем і без м'яча, кидки м'яча на точність, прості вправи з м'ячем в парах і групах, на місці та в русі і т.п. Вправи виконуються з відносно невисокою інтенсивністю, що обумовлюється як обмеженими технічними можливостями спортсменів-початківців, так і невисоким рівнем їх фізичної підготовленості, у тому числі і координаційних здібностей.

У спорті вищих досягнень ситуація принципово інша: великий обсяг роботи, спрямованої на вдосконалення координаційних здібностей, пов'язаний з вирішенням складних техніко-тактичних задач в умовах дефіциту простору і часу, протидії кваліфікованих суперників, взаємодії з партнерами, створенням складних, несподіваних ситуацій, що вимагають граничного прояву координаційних здібностей. Навіть виконання таких індивідуальних завдань, як наприклад, напрацювання кидків у корзину з незручних положень – в баскетболі; різноманітних кидків в безпосередній близькості від воріт – в хокеї з шайбою; прориви з м'ячем до воріт, долаючи опір захисників – у футболі і ін., вимагає роботи з граничною і близькою до граничної інтенсивністю.

Тривалість окремої вправи (підходу, завдання).

В процесі вдосконалення координаційних можливостей спортсменів тривалість безперервної роботи в окремій вправі, підході (серії повторень одного і того ж руху) або завданні (безперервне виконання взаємозв'язаних різних рухів) може коливатися в широкому діапазоні, що визначається поставленою задачею у кожному конкретному випадку. Якщо склад рухових дій, інтенсивність роботи можуть бути строго детерміновані (наприклад, збереження рівноваги на одній

нозі, біг з перешкодами на конкретну дистанцію, стрибки з поворотами на задану кількість градусів і ін.), то тривалість безперервної роботи визначається чітко і зазвичай складає 10-20с. Протягом цього часу забезпечується високоефективний контроль за якістю роботи і доцільна регуляція м'язової діяльності, оскільки робота завершується до настання стомлення. Достатньо точно можна спланувати тривалість роботи при виконанні спеціально-підготовчих і змагальних вправ у швидко-силових і циклічних видах спорту, окремих складнокоординаційних видах (наприклад, в спортивній гімнастиці, стрибках у воду і ін.), де склад дій і їх тривалість можуть бути визначені наперед. Тривалість безперервної роботи, у даному випадку, може коливатися від десятих секунди або декількох секунд (сальто в акробатиці, метання молота, старт в бігу або плаванні) до декількох хвилин (пропливання або пробіжка заданих дистанцій з контролем темпу, часу, та зусиль).

Коли вдосконалення координаційних здібностей здійснюється в умовах реальної змагальної діяльності в єдиноборствах або спортивних іграх, то наперед спланувати тривалість роботи в кожній вправі практично неможливо (як і характер вправ і інтенсивність роботи). Вона, зазвичай, коливається від часток секунди до декількох секунд.

Тривалість роботи залежить також від поставленої задачі. Якщо вправа повинна сприяти освоєнню складного, в координаційному відношенні, руху, то тривалість вправи обумовлюється необхідністю роботи в стійкому стані, до розвитку стомлення. Коли ж розвивається здібність до прояву високого рівня координаційних можливостей в умовах стомлення, характерного для змагальної діяльності, то тривалість роботи може бути значно збільшена.

Кількість повторень однієї вправи (підходу, завдання).

Вдосконалення координаційних здібностей зв'язане з використанням виняткового різноманіття рухових дій, які проявляються в умовах роботи різної

тривалості та інтенсивності. Одні з них можуть багато разів повторюватися, інші – є результатом реакції на несподівану ситуацію і в чистому вигляді їх відтворити неможливо. Всі ці перераховані чинники, безумовно, позначаються на кількості повторень однієї вправи, підходу або завдання.

При нетривалій роботі в кожній вправі (до 5 с) кількість повторень може бути достатньо великою – від 6 до 10-12. При триваліших завданнях, кількість повторень пропорційно зменшується і може не перевищувати 2-3. В цьому випадку вдається зберегти високу активність спортсменів і їх інтерес до конкретного завдання та одночасно забезпечити достатньо велику сумарну дію на функціональні системи організму і механізми, що несуть основне навантаження при прояві конкретного виду координаційних здібностей.

Якщо виникне необхідність удосконалювати координаційні здібності в умовах стомлення, то кількість повторень вправи, зазвичай, істотно зростає: до 12-15 – при виконанні короткочасних і до 4-6 і більше – при виконанні тривалих завдань.

Кількість повторень також визначається програмою тренувального заняття, його конкретними задачами. При комплексному вдосконаленні різних видів координаційних здібностей, що вимагає застосування великої кількості різноманітних вправ, кількість повторень кожної вправи зазвичай невелика (близько 2-3). Коли ж здійснюється поглиблене вдосконалення одного з видів координаційних здібностей стосовно конкретної рухової задачі, то кількість повторень вправ може зрости в 3-5 разів.

Тривалість і характер пауз між вправами.

Найчастіше паузи між окремими вправами достатньо тривалі (від 1 до 2-3хв.), що має забезпечувати необхідне відновлення працездатності, а також психологічне налаштування, тих хто займається, на ефективне виконання чергового завдання. В окремих випадках, коли ставиться задача виконання роботи

в умовах стомлення, паузи можуть бути істотно скорочені (іноді до 10-15с), що забезпечує виконання роботи в умовах прогресуючого стомлення.

За характером, відпочинок між вправами може бути активним або пасивним. У разі активного відпочинку паузи заповнюються малоінтенсивною роботою, що сприяє розслабленню і розтягуванню м'язів. Іноді в паузах відпочинку використовується масаж і самомасаж, ідеомоторні та аутогенні вправи.

Координованість рухів, як здібність до раціонального прояву і перебудови рухових дій в конкретних умовах, на основі наявного запасу рухових умінь і навичок має особливо велике значення для досягнення високих результатів у спортивних іграх, єдиноборствах, складнокоординаційних видах спорту, тобто в тих видах спорту і дисциплінах, де постійно виникає необхідність швидкої зміни рухових дій при збереженні їх доцільного взаємозв'язку і послідовності.

3.2. Роль координаційних здібностей і спритності в становленні і вдосконаленні технічної майстерності легкоатлетів

Технічна підготовленість легкоатлета позначається не тільки на динамічному стереотипі, але і на рухливості рухових навичок, їх варіативності. За своєю сутністю, спортивна техніка – це завжди комплекс дій з багатьох рухових навичок, які можуть поєднуватися послідовно, паралельно і одночасно. Отже, чим більше різних рухових навичок в «арсеналі» спортсмена, чим вони різноманітніші, тим більше у нього можливостей миттєво проявити їх, з'єднавши в необхідну дію. Практика переконливо показує, що спортсмен, який володіє значним руховим досвідом, легко і швидко побудує такі рухи і дії, які необхідні в даний момент! Крім того, дивовижна «слухняність» всього накопиченого рухового досвіду (всіх навичок, які його визначають) уявним, вольовим «наказам» спортсмена дозволяє йому без надлишкових зусиль імпровізувати в своїх рухах і

діях, створювати все нові і нові комбінації з них (М.Г. Озолін).

Звичайно, високий рівень координації і спритності не потрібні в простих, знайомих рухах. Але, чим вони складніші, незнайоміші, чим швидше треба проявити координацію і спритність, тим більшою стає потреба у цих якостях, особливо при несподіваній, раптовій руховій задачі, що вимагає швидкості, орієнтування і невідкладного виконання.

Так, наприклад, коли метальник надає швидкості диску або молоту, то ці снаряди описують траєкторії по кривих, а сам метальник при цьому і обертається, і просувається до напрямку метання. Якщо на першому, довшому відрізку шляху працюють, головним чином, тільки м'язи ніг і тулуба, то на другому, коротшому відрізку, сила дії на снаряд значно зростає за рахунок включення м'язів плечового поясу і верхніх кінцівок. Таким чином, виникає необхідність існування перехідної фази між стартовим і фінальним розгоном, яка дозволила б метальнику якось перебудуватися після розгону снаряду та підготуватися до виконання фінального зусилля. В даному випадку необхідні, неабияка, спритність і координація, як і у разі зіткнення бар'єриста з перешкодою, розриві дроту під час метання молота чи при поломці жердини і т.д. (В.М. Тутевич).

Висока координаційна здатність і спритність допомагають спортсмену набувати ширшого спектру рухових відчуттів, уміння їх диференціювати і точно проектувати суб'єктивні сприйняття на певні власні рухи. Таке розрізнення своїх дій дозволяє спортсмену успішніше управляти ними. А це, у свою чергу, забезпечує упевнене оволодіння «відчуттям» снаряда, круга для метань, планки в стрибках, бар'єру, відстані до місця відштовхування, сили зустрічного і попутного вітру і т.д.

Розвиток рухових координаційних здібностей практично завжди йде за двома основними напрямками. Одне з них пов'язане, переважно, з систематичним поповненням рухового досвіду спортсменів новими формами координації рухів.

Інше – з подоланням координаційних труднощів, які виникають при необхідності гнучко варіювати звичними формами координації рухів в умовах ситуацій, що раптово змінюються (Л.П. Матвеев).

Перший напрям реалізується в процесі розучування нових рухових дій шляхом послідовного вирішення рухових задач, що витікають з необхідності узгодження рухів і подолання перешкод, які виникають на початкових етапах формування рухових умінь. Для стимулювання розвитку координаційних здібностей має значення не стільки факт засвоєння дії, скільки ступінь мобілізації даних здібностей, який при цьому досягається. Розучуючи все нові і нові рухові дії, що координаційно ускладнюються спортсмени ніби нівелюють саму здатність координувати рухи, майстерно будувати і перебудовувати їх. Істотну роль в цьому відношенні виконує, подолання інтерференції (негативного взаємовпливу) раніше закріплених способів координації рухів і знов сформованих. Систематичне рішення такого роду рухових задач є одним із дієвих чинників розвитку координаційних здібностей. Яким би багатим не був ресурс набутих рухових умінь і навичок, його необхідно регулярно оновлювати. Інакше виникає свого роду координаційний бар'єр, який обмежує можливості вдосконалення рухової діяльності.

Тому доводиться враховувати, що час, який може бути відведений на розучування все нових форм рухових дій, безмежний. Він лімітується умовами професійної і спортивної спеціалізації. У зв'язку з цим, істотне значення має і другий напрям в методиці виховання рухових координаційних здібностей, що характеризується наявністю чинника незвичності при виконанні звичних дій, який висуває додаткові вимоги до координації рухів.

Методичною особливістю застосування цього напрямку є використання таких підходів і їх поєднань (Л.П. Матвеев):

- внесення строго регламентованих змін в окремі параметри звичної дії або

зміна способу його виконання;

- пред'явлення нових координаційних вимог за допомогою виконання звичних дій в незвичних поєднаннях (комбінаторне варіювання);

Кожний з цих підходів може бути реалізований в безлічі часткових методичних прийомів: застосування незвичайних вихідних положень, дзеркальне виконання вправ; зміна швидкості або темпу рухів; зміна просторових меж, в яких виконується вправа; зміна способів виконання; ускладнення вправ додатковими рухами і т.д. Розглянемо особливості реалізації цих та інших методичних прийомів у складнотехнічних видах легкої атлетики.

Рухова діяльність бігунів-спринтерів з бар'єрами протікає у вельми складних умовах – спортсменам доводиться виконувати складно-координаційні рухи з широкою амплітудою і на максимальній швидкості. Техніка подолання перешкод в бар'єрному спринті вельми складна, ефективність її, багато в чому, залежить від координаційних здібностей бар'єристів (табл. 5).

У спринті з бар'єрами разом з точністю виконання рухів різних за формою і амплітудою велике значення має також і вибір правильного напрямку переміщення окремих частин тіла спортсмена. Це особливо важливо в безопорній фазі під час подолання бар'єрів на максимальній швидкості (Р.Я. Отруб'яніков, Є.О.Разумовський).

Легкоатлетична практика багата випадками, коли спритний, координований бар'єрист з високим розвитком фізичної та технічної підготовленості, потрапляючи в незвичні для себе умови (м'яке покриття бігової доріжки, зустрічний вітер, дуже емоційні уболівальники, зіткнення при подоланні бар'єру і ін.) виступав в змаганнях значно нижче своїх можливостей.

Параметри рухових дій бар'єристів
(по Отруб'яннікову Р.Я., Разумовському Є.О., 1988).

Характеристика рухів за:		
формою	амплітудою	напрямом
1. Нахил тулуба при бігу із старту	1. Довжина першого кроку в бігу із старту	1. Положення тулуба на початку стартового розгону
2. Рух махової ноги при атаці бар'єру	2. Довжина другого кроку в бігу із старту	2. Положення тулуба при наближенні до бар'єру
3. Рух махової ноги при сході з бар'єру	3. Ступінь наростання довжини подальших кроків	3. Положення махової ноги при атаці бар'єру
4. Рух поштовхової ноги при атаці бар'єру	4. Довжина останнього кроку перед атакою бар'єру (7-й або 8-й крок стартового розгону)	4. Положення махової ноги при сході з бар'єру
5. Рух поштовхової ноги при сході з бар'єру	5. Рух поштовхової ноги при атаці бар'єру	5. Положення махової ноги у момент постановки
6. Рух поштовхової ноги під час переходу через бар'єр	6. Рух поштовхової ноги при сході з бар'єру	6. Положення поштовхової ноги при атаці бар'єру
7. Нахил тулуба при атаці бар'єру	7. Амплітуда руху поштовхової ноги під час переходу через бар'єр	7. Положення поштовхової ноги над бар'єром
8. Рух рук при бігу із старту	8. Амплітуда руху провідної руки під час переходу через бар'єр	8. Положення поштовхової ноги при сході з бар'єру
9. Рух провідної руки при атаці бар'єру	9. Довжина першого кроку за бар'єром	9. Положення тулуба при атаці бар'єру
10. Рух руки (однойменній маховій нозі) при атаці бар'єру	10. Довжина другого кроку за бар'єром	10. Положення тулуба над бар'єром
11. Рухи рук при виконанні першого кроку за бар'єром	11. Довжина третього кроку за бар'єром	11. Нахил тулуба при сході з бар'єру
12. Рухи рук при бігу між бар'єрами	12. Амплітуда рухів при бігу між бар'єрами	12. Положення тулуба при бігу між бар'єрами
		13. Положення провідної руки при атаці бар'єру
		14. Положення провідної руки при сході з бар'єру
		15. Положення руки (однойменній маховій нозі) під час переходу бар'єру

Про такого бар'єриста говорять, що він володіє маловаріативною технікою бар'єрного бігу – адже, в несприятливих для себе умовах він виявився недостатньо спритним, координованим, швидким, щоб внести відповідні корегування в техніку рухів.

Тут істотну роль виконує попередній руховий досвід спортсмена, його запас рухів. Адже кожен новий рух певною мірою спирається на вже засвоєні, вироблені раніше в процесі спортивного тренування, в ході освоєння техніки бар'єрного бігу. При цьому, чим тонше, точніше, диференційованіше, різноманітніше були попередні рухи, тим більшим є запас зв'язків, набір елементарних і складних рухів, тим більшим числом рухових навичок володіє спортсмен. Навіть в найскладніших ситуаціях, які можуть виникнути в бар'єрному бігу, бігун легше і швидше освоює нові форми рухів, істотно скорочуючи час формування нових і перебудову старих навичок, йому вдається краще адаптуватися до існуючих і пристосовуватися до нових умов, тобто тим вищий рівень розвитку його КЗ і спритності. Це дуже важливо, якщо розглядати підготовку бігунів і бігунок на 100 і 110 м з бар'єрами в багаторічному плані – позитивна динаміка їх фізичного розвитку, якісні зміни рухових проявів (підвищення рівня розвитку сили, швидкості, витривалості) пред'являють підвищені вимоги і до координаційних можливостей та спритності бар'єристів.

Таким чином, координацію і спритність бар'єристів можна охарактеризувати, як здатність швидко освоювати і перебудовувати рухову діяльність відповідно до вимог підготовки на різних етапах і в періодах становлення і вдосконалення спортивної майстерності.

У бар'єрному бігу спритність виявляється, по-перше, в координації і точності (у просторі та часі) спортивних рухів, що виконуються у високошвидкісному режимі, по-друге, у швидкості формування необхідних (модельних) рухових дій і оволодінні новими рухами, по-третє, в швидкості

реагування на зміну ситуації і, по-четверте, в сукупності координаційних здібностей.

Основний напрям в розвитку цієї рухової якості, стосовно бігу з бар'єрами, полягатиме в оволодінні новими, по можливості найрізноманітнішими руховими навичками і уміннями, у вихованні відчуття простору і часу, іншими словами – в підвищенні точності сприйняття різних рухів – складних в координаційному відношенні і за динамічними характеристиками, у вихованні в бар'єристів здатності швидко і доцільно перебудовувати рухову діяльність.

Бар'єрний біг виконується в умовах, так би мовити, примусової ритмової структури, яка обумовлена строго регламентованою правилами змагань розстановкою бар'єрів. Фахівцями помічено, що видатні бар'єристи відрізняються від своїх менш кваліфікованих колег не тільки рівнем спортивних результатів, але і такою, здавалося б неспецифічною особливістю, як здатність з великою точністю відтворювати довільно як у звуковому, так і в руховому виконанні нові завдання. Це, ймовірно, можна розцінювати як невід'ємну частину рухово-координаційних здібностей бар'єристів. Підтвердження знаходимо у думках одного з провідних тренерів сучасності італійця А. Кальвезі, який стверджує, що ритм є основним компонентом бар'єрного бігу. При цьому, як він вважає, ритм бігу між бар'єрами повинен бути не рівно постійним від першого кроку до третього, а наростати в цій послідовності. Це зумовлено тим, що у момент подолання бар'єру бігун обов'язково втрачає швидкість і, щоб вона залишалася стабільною і високою, повинен кожного разу ніби «розганятися» від сходу з чергового бар'єру до подолання подальшого.

При підготовці бар'єриста для розвитку і вдосконалення координаційних можливостей слід використовувати наступні методичні прийоми (Д.І. Степаненко, Г.Ю. Печко):

1. Полегшені умови (зменшення висоти бар'єру і відстані між ними).

Важливо знайти таку розстановку, щоб досягнута швидкість в полегшених умовах переносилася на умови змагань. Простіше кажучи, полегшені умови у бар'єристів повинні трохи відрізнятись від звичних.

2. Біг з бар'єрами схилом. Схил повинен бути незначний в межах 2° , а швидкість бігу в перерахунку на 100 м на 0,2 - 0,4 с вищою.

3. Біг з бар'єрами з подовженого розгону з 10 або 12 бігових кроків. Вища швидкість, набрана в розгоні, дозволяє швидше долати бар'єри і відстань між ними. Вправа втрачає значення, якщо швидкість не зростатиме аж до 1-го бар'єру від кроку до кроку.

4. «Сходинок». Відстань між бар'єрами від дуже невеликої між першим бар'єрами пропорційно збільшується в подальшому. Підвищується і висота бар'єру. Інший варіант «сходинок» полягає у тому, що висота бар'єрів поступово знижується.

5. Біг з бар'єрами в 5 і 7 бігових кроків. Важливо, щоб біг був укороченими кроками.

6. Змагання на різних дистанціях. У тренувальних змаганнях пробігається спочатку дистанція в полегшених умовах і після короткої підготовки – в нормальних умовах. Ритм бігу на полегшеній дистанції переноситься на нормальну дистанцію.

7. Методичні прийоми, засновані на застосуванні звуколідерів (різкі звукові сигнали у момент торкання доріжки маховою ногою за кожним бар'єром), по якому бар'єрист зобов'язаний активізувати всі рухи – дає помітне підвищення швидкості бігу до 0,2 с на 5 бар'єрів.

8. Спеціальні вправи біля бар'єру для махової і поштовхової ноги (максимально швидкі махи маховою і перенесення поштовхової ноги).

Необхідно відзначити, що загальні вимоги спринтерів у гладкому і бар'єрному бігу дуже близькі. Проте, як показали спеціальні дослідження, є і

специфічні відмінності між ними, як в антропометричних ознаках, так і в особливостях функціональної підготовленості. Так, на відміну від спринтерів у гладкому бігу, бар'єристів відрізняють більша довжина тіла (на 4-7 см), більша величина росто-вагового індексу, вищі характеристики рухливості у суглобах. Але, мабуть, найбільші переваги бар'єристи проявляють в такій інтегральній і важливій якості, як здатність тонко і точно управляти своїми рухами, диференціювати їх у просторі та часі. Іншими словами, бар'єристи, в переважній більшості випадків, володіють кращими, в порівнянні зі спринтерами, координаційними здібностями. На цей важливий чинник повинні звертати увагу фахівці і тренери в процесі відбору і спортивної орієнтації в легкій атлетиці (Горбенко В.П., Новіков В.П., Степаненко Д.І.)

Що стосується гладкого спринтерського бігу, то тут збільшення максимальної швидкості пов'язане із зміною тривалості і координації, активності основних м'язових груп, які забезпечують підвищення ефективності провідних елементів техніки. Необхідно виділити деякі елементи рухів, які є основою управління довжиною і частотою кроків в бігу з максимальною швидкістю:

1. Довжина бігових кроків тісно пов'язана з організацією рухів у фазі відштовхування. До провідних елементів техніки відноситься винесення стегна махової ноги вперед. У механізмі винесення важливе місце належить м'язам-згиначам стегна в тазостегновому суглобі (зокрема, прямому м'язу стегна, який є активним у середині опорного періоду).

2. Частота бігових кроків значною мірою визначається ефективністю рухів на самому початку польоту. Найважливішим елементом техніки є згинання в колінному суглобі поштовхової ноги, яке (за М.О. Бернштейном) багато в чому залежить від гальмування стегна махової ноги.

Таким чином, необхідне створення спеціальних умов (методичних

прийомів) для забезпечення вибіркової дії засобів, які підвищують ефективність провідних елементів техніки бігового кроку. До таких слід віднести вправу «важкий» біг, яке сприяє подовженню бігового кроку, а зростанню частоти рухів – вправа «легкий» біг. Характерним для цих методичних прийомів, є те, що при «важкому» бігу рухи виконуються з акцентованим потужним переміщенням стегна махової ноги при тривалішому контакті з доріжкою, а в «легкому» бігу – слід активно здійснювати швидке зведення стегон на самому початку польоту (Євгенєв О.А.).

Слід зазначити, що для знаходження недосконалого технічного елементу бігового кроку необхідно враховувати наступне. Значне зниження швидкості при завданні «важкий» біг свідчить про низьку ефективність переміщення стегна махової ноги в опорному періоді. Це є наслідком недостатньої підготовленості м'язів, що забезпечують згинання в тазостегновому суглобі, зокрема, прямого м'яза стегна. Спортсменам в цьому випадку рекомендується виконувати такий варіант співвідношення засобів спеціальної підготовки: «ходьба випадами» – 20%, «стрибки із затримкою» – 30%, «ходьба з високим підніманням стегна» – 50%. Іншими словами, вимога повинна бути такою, щоб разом з подальшим підвищенням сили добре підготовлених м'язів-розгиначів стегна, зробити акцент на збільшення сили у м'язів, що здійснюють згинання в тазостегновому суглобі. Якщо ж зменшення швидкості відбувається при завданні «легкий» біг, в якому активізується механізм згинання гомілки на початку польоту, то рекомендації повинні бути націлені на поліпшення підготовленості розгиначів стегна, особливо двоголового м'яза. Співвідношення об'єму спеціальних вправ тоді повинне мати наступний вигляд: «ходьба випадами» – 40%, «стрибки із затримкою» – 50%, «ходьба з високим підніманням стегна» – 20%.

Застосовувати спеціальні методичні прийоми і рухові завдання слід на всьому «шляху» вдосконалення техніки. На початковому етапі вони

розширюють запас координаційних можливостей спринтерів, сприяють визначенню індивідуальних особливостей виконання бігового кроку, стають фундаментом підвищення максимальної швидкості бігу. При поглибленій роботі над вдосконаленням техніки, з'являються додаткові резерви в реалізації рухового потенціалу, уточнюється і поліпшується координаційна взаємодія, як між провідними елементами техніки, так і окремими компонентами цих елементів (Д.І. Степаненко).

Легкоатлетичні стрибки одні з популярних видів. Стрімкість і точність рухів, високі польотні фази і далеке «викидання ніг» – відмінні риси провідних стрибунів. Теоретична дальність польоту тіла стрибунів залежить від величини початкової швидкості польоту, кута і висоти вильоту загального центру маси тіла (ЗЦМТ). У польоті спортсмен вже не може впливати на траєкторію, задану в результаті розгону і відштовхування, а лише прагне зберегти рівновагу і прийняти найвигідніше положення для приземлення.

Феноменальні досягнення М. Пауелла, Д. Едвардса примушують повному підходити до підготовки висококваліфікованих стрибунів. Сучасні стрибунів – всесторонньо розвинені спортсмени, що володіють великою руховою обдарованістю, рівнем розвитку швидкості, сили, стрибучість і, що особливо важливо, – високим рівнем розвитку специфічної координації і спритності рухів (біодинамічні особливості). Таким чином, стрибунів міжнародного класу властиві високий рівень нервово-м'язової координації, що виявляється в швидкості перемикання від уступаючого режиму роботи до долаючого і у високому ступені концентрації великих зусиль в найкоротші проміжки часу.

Приведемо деякі приклади реалізації методичних прийомів у стрибках.

Стрибки у довжину.

1. Стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг з оборотом на 180-360°.

2. Стрибок у довжину з місця, відштовхуючись однією ногою з активним махом стегна іншої.
3. Підскоки на одній нозі з активним махом іншою ногою, зігнутою в коліні і одночасним рухом рук вгору.
4. Стрибки з 3-4 кроків підбігу, фіксуючи у фазі польоту положення «кроку» з подальшим приземленням на махову ногу і пробіжкою вперед; з приземленням на дві ноги, підтягуючи перед приземленням поштовхову ногу до махової.
5. У висі на поперечині виконувати імітацію рухів, властиву окремим способам стрибків (зігнувши ноги; прогнувшись; «ножиці»).
6. Стрибки з невеликого розбігу, відштовхуючись з різних підвищень.
7. Стрибки через вертикальні перешкоди (бар'єри, планки і т.д.) з опусканням махової ноги і винесенням поштовхової (зміна положення ніг) перед приземленням.

Потрійний стрибок.

1. Стрибки в довжину з місця, відштовхуючись і приземляючись на поштовхову ногу.
2. «Скачки» з 3-4 бігових кроків з приземленням на поштовхову ногу з подальшою пробіжкою вперед.
3. Стрибки з ноги на ногу з просуванням вперед.
4. «Скачки» на поштовховій нозі на місці і з рухом вперед.
5. Стрибки в кроці з 4-6 бігових кроків з приземленням у ями з піском і подальшою пробіжкою вперед.
6. Стрибки в поєднанні «стрибок» + «крок» з місця та підбігу – 6-8 бігових кроків.
7. Стрибки в поєднанні «крок» + «стрибок» з місця з 6-8 бігових кроків.
8. Цілісний потрійний стрибок з місця, з 6-8 кроків підбігу, з середнього

і повного розбігу.

9. «Укорочення» останніх кроків розбігу (розмітки).
10. Збільшення останніх кроків розбігу (розмітки).
11. Зменшення траєкторії польоту «стрибка».
12. Розбігатися із збільшенням частоти кроків без зменшення їх довжини.

Стрибок у висоту («фосбері-флоп»).

1. Дугоподібний розбіг виконувати по відмітках.
2. «Міст» з положення лежачи на спині, з положення стоячи, ноги на ширині плечей.
3. Стоячи спиною до планки, стрибки, відштовхуючись двома ногами.
4. Стрибки вгору-назад без планки з приземленням в положення лежачи на спині.
5. Стрибки «фосбері-флоп» з 3-х, 6-ти, 7-ми і більше кроків розбігу.
6. Початок розбігу спокійний з поступовим прискоренням до місця відштовхування.
7. Пробіжка через махову ногу в передостанньому кроці розбігу з нахилом тулуба до середини дуги.
8. Виконання стрибка з підвищеного або «заниженого» місця відштовхування.

Стрибки з жердиною

1. Утримування жердини широким, середнім і вузьким хватом, переміщаючи передню частину жердини ліворуч, праворуч, вниз, вгору (під різним кутом їх розміщення).
2. Ходьба, біг з жердиною, поступово збільшуючи швидкість і довжину відрізків.
3. Вис на гімнастичному канаті, на нерухомій вертикальній жердині, виконуючи рухи стрибкуна у польоті.

4. Імітація винесення і опускання жердини на 1, 2, 3 кроки ходьби.
5. Вхід у вис з ходьби (підвішений гімнастичний канат, жердина).
6. Під час бігу винесення жердини з імітацією відштовхування без упору.
7. З 3-х, 4-х, 6-ти бігових кроків вхід у вис на жердині, пройшовши вертикаль, приземлитися на дві ноги з одночасним поворотом тулуба обличчям вперед, жердина зліва (стрибок у довжину на жердині).
8. Вис на гімнастичних кільцях, щабліні нерухомій вертикальній жердині, канаті – махом вперед, підняття ніг до положення вису в групуванні.
9. З 4-6-ти кроків розбігу, відштовхнувшись, перейти у вис на жердині. Після проходження жердиною вертикалі, виконати свій активний мах ногами і тулубом вгору-вперед, тримаючись при цьому ближче до жердини; приземлитися на плечі.
10. Стрибки у довжину з жердиною без підтягування, з витяганням, «перевертанням» тулуба і з підйомом ніг і тазу вгору.
11. Високо-далекі стрибки з жердиною з розбігу та поворотом тулуба ліворуч.
12. Стрибки через гумову стрічку, планку на доступній висоті (жердину ставити до ями з піском на відстані 60-100 см до проекції планки).
13. Та ж вправа тільки жердину ставити в ящик упору, з наближенням планки до місця відштовхування.
14. Стрибки в цілому з короткого, середнього і довгого розбігу.
15. Зменшення висоти і ширини хвата на жердині.

Легкоатлетичні метання – це спосіб переміщення спортивного снаряда в просторі. Залежно від форми, ваги снаряда, способу попереднього розбігу системи «метальник - снаряд» і виконання фінального зусилля метання списа і штовхання ядра можна назвати прямолінійними або поступальними. Коли ж

метальник надає швидкість диску і молоту, то ці снаряди описують рух по кривих, а сам метальник при цьому і обертається і просувається, тому метання диска і молота відносять до обертальних метань (З. Станчев).

У всіх метаннях, для досягнення високих результатів, від спортсмена вимагаються прояви надмірних нервово-м'язових зусиль «вибухового» характеру. Крім того, обмеженість місця для виконання кидка (розміри кола), погодних умов, вимагає від спортсмена наявності високого рівня координаційних здібностей і спритності.

Загальними для всіх метань є методи розбігу або надання швидкості снаряду. По-перше, швидкість снаряду надається протягом різного часу та довжини пройденого шляху, який розташований у різних площинах відносно один-одного. Так, спочатку швидкість повідомляється в процесі розбігу (спис), скачка (ядро), при повороті (диск) або поворотах (молот). Друга частина швидкості надається снаряду лише після того, як він наблизиться до передньої частини кола або сегменту.

По-друге, дія на снаряд на цих відрізках здійснюється різною за величиною силою і, в основному, різними групами м'язів. Якщо на першому, довшому, відрізку шляху працюють головним чином тільки м'язи ніг і тулуба, то на другому, коротшому, відрізку сила дії на снаряд значно зростає за рахунок включення м'язів плечового поясу і руки. Таким чином, снаряд розганяється спочатку на довшому шляху меншою за величиною силою, а потім на коротшому шляху більшою силою (В.М. Тутевіч).

Підготовка метальників є безперервним процесом постійної зміни, розвитку і вдосконалення їх рухово-координаційних здібностей; фізичних і функціональних якостей. Оволодіння технікою метання і вдосконалення її є головними і визначальними ланками у цьому складному процесі. З їх допомогою визначається темп зростання спортивної майстерності метальників, що

стимулює вплив на інші сторони підготовки, методи і засоби вдосконалення. У такому вигляді і слід розглядати процес управління технічною підготовкою як провідною стороною підготовки металників у цілому.

Розглянемо особливості застосування методичних прийомів, що підвищують вимоги до координації рухів у легкоатлетичних метаннях.

1. Кидки різних предметів (набивні м'ячі, ядра) двома руками з різних в.п.: знизу-вперед, від грудей, через голову та ін.

2. Кидки різних предметів однією рукою вагою від 200 г до 1-2 кг через голову під кутом 45°.

3. Імітація роботи правої ноги, тазу – «натягнутий лук» (у поєднанні без та з обтяженням, партнером, списом).

4. Імітація фінального зусилля в поєднанні з кидками предметів (ядер, списа, набивних м'ячів і ін.).

5. Імітація відведення списа способами «прямо-назад», вперед-вниз, назад: стоячи на місці, в ходьбі, в бігу, дотримуючись ритму кидкових кроків.

6. Біг кидковими кроками (лівим боком) з відведеною рукою, акцентуючи увагу на виконання «схресного» кроку.

7. Метання полегшених снарядів з укороченого і середнього розбігу в цілому на оптимальній швидкості.

8. Метання снарядів більшої ваги ніж змагальні.

9. Кидки під певним кутом (по орієнтирах).

10. Кидки предметів через вертикальні перешкоди.

11. Біг по відмітках, що відображають просторову структуру ритму розбігу.

Штовхання ядра.

1. Жонглювання ядром (підкидання і ловіння двома руками; підкидання за спиною над лівим плечем і ловіння правою рукою перед собою; те ж (навпаки)

підкидання за спиною над правим плечем і ловіння лівою рукою перед собою).

2. Метальні вправи з набивними м'ячами (виштовхування від грудей, кидки вгору, вперед-вгору, знизу-вперед, через голову і т.д.).

3. Імітація фінального зусилля з положення стоячи боком у напрямі штовхання.

4. Імітація рівноваги в поєднанні з групуванням (без ядра), тримаючись рукою за опору, без опори, з ядром.

5. Імітація стрибка (чотири скачки на правій нозі з підтягуванням і випрямленням лівої ноги з партнером і без), не забуваючи, що провідною ланкою є нога.

6. Імітація стрибка в поєднанні з фінальним зусиллям (без ядра, з ядром).

7. Імітація цілісного руху з ядром різної ваги (більшої та меншої за змагальну).

8. Штовхання ядра з 1, 2, 3 кроків.

9. Штовхання ядра вгору і праворуч.

10. Штовхання ядра вгору-вперед на орієнтир, а також через вертикальну перешкоду.

11. Використання спеціальних вправ на рівновагу.

12. Штовхання ядра з кола зменшеного розміру.

Метання диска.

1. Утримування диска на розведених пальцях сильної руки, розгойдування руки з диском вперед-назад.

2. Підкидання диска вгору і ловіння його двома руками, однією рукою, додаючи йому обороти за годинниковою стрілкою; катання диска по землі ребром вперед.

3. Імітація попередніх розмахувань без диска; з диском, без підтримки лівою рукою, з підтримкою рукою.

4. Імітація рухів метання диска з місця, використовуючи палицю, гумову трубку, набивний м'яч і ін.
5. Кидання диска з місця з різних початкових положень: стоячи грудьми вперед, стоячи лівим боком по напрямку метання.
6. Імітація стрибка (без партнера, з партнером). Численні скачки, просуваючись спиною назад.
7. Імітація входу в поворот («вкручування» носка лівої ноги, а потім правої на 180°).
8. Імітація входу в поворот в поєднанні зі стрибком, з поворотом в різних в.п.: стоячи грудьми вперед, ліва нога попереду правої, стоячи спиною у напрямку метання.
9. Метання диска з місця, стоячи лівим боком.
10. Метання диска з повороту із стрибком з в.п. – грудьми вперед, спиною у напрямку метання.
11. Метання диска з поворотом в цілому.
12. Виконувати вхід у поворот за позначеною лінією в колі.
13. Виконувати траєкторію руху диска в одній площині (паралельно колу).
14. Метання диска з кола зменшеного розміру.
15. Метання диска лівою рукою.

Метання молота.

1. Розмахування однією рукою набивного м'яча, тримаючи його за петлю, розмахування гирі, молота, тримаючи їх двома руками.
2. Виконання обертів способом п'ята-носок без молота.
3. Те ж саме з молотом, обертаючи його на випрямлених руках навколо тулуба горизонтально землі.
4. Розмахування молотом двома або однією рукою, стоячи на одній нозі

(поперемінно). Вільна нога, допомагаючи зберегти рівновагу, переміщується в різні боки, трохи згинаючись і випрямляючись в колінному і гомілковостопному суглобах.

5. Багатократні обороти з поміжмахами (один оборот - два поміжмаха, один оборот - один поміжмах, два обороти - один поміжмах, два обороти - два поміжмаха, три обороти - три поміжмаха).

6. Обороти з штангою на плечах.

7. Кидки набивних м'ячів, гирь, ядер різної ваги через голову і ліве плече.

8. Імітація фінального зусилля.

9. Кидки молота, набивних м'ячів на довгій петлі з одного обороту в поєднанні з фінальним зусиллям.

10. Виконання 1, 2, 3, 4 обертів з набивними м'ячами різної ваги (2-5 кг) з імітацією фінального зусилля, закінчуючи кидком.

11. Метання молота з 1, 2, 3, 4 обертів.

12. Метання молота з кола зменшеного (збільшеного) діаметру.

Таким чином, високий рівень координаційних здібностей і спритності дозволяють спринтеру, бар'єристу, стрибуну, метальнику набувати ширший спектр рухових відчуттів, умінь і навичок, диференціювати їх і точно співвідносити суб'єктивні сприйняття до своїх конкретних рухових дій. А це, у свою чергу, дозволяє легкоатлету спрямовувати їх у потрібне русло, успішніше управляти ними і, у результаті, упевнено опановувати «відчуттям» снаряда, кола, бар'єру, планки, ритму, відстані, часу, простору...

Питання і завдання для самоконтролю

1. У чому полягають загальні і часткові задачі при розвитку координаційних здібностей і спритності в легкій атлетиці?

2. Назвіть компоненти методики вдосконалення координаційних здібностей за В.М. Платоновим, Т.Ю. Круцевич.

3. Які компоненти навантаження слід враховувати, плануючи тренувальні завдання з розвитку координаційних здібностей і спритності легкоатлетів?

4. Як орієнтовне співвідношення вправ різної координаційної складності ефективно в заняттях з дітьми, дорослими і фізично добре підготовленими людьми?

5. Чим визначається інтенсивність роботи (біляграничної і граничної) при вдосконаленні КЗ легкоатлетів в безпосередньому взаємозв'язку з досягненням високих результатів у змагальній діяльності?

6. Яка тривалість роботи має бути, якщо поставлене завдання повинне сприяти освоєнню складнішого в координаційному плані руху?

7. Назвіть приклади кількості повторень, звичних вправ, що виконуються в умовах тренування різної тривалості і інтенсивності.

8. Охарактеризуйте особливості активного, пасивного і комбінованого відпочинку між виконанням окремих вправ.

9. Назвіть визначальні критерії вибору рухових завдань для вдосконалення координаційних здібностей.

10. У якому випадку вдосконалення координаційних здібностей відбувається найефективніше?

11. Яка особливість вдосконалення координаційних здібностей легкоатлетів в умовах стомлення?

12. Яка роль рухливості і варіативності рухових навичок у технічній підготовленості легкоатлета?

13. Яким чином координаційні здібності і спритність дозволяють легкоатлету набувати ширшого спектру рухових відчуттів?

14. Назвіть основні напрями розвитку рухово-координаційних здібностей за Л.П. Матвеевим і особливості їх реалізації.
15. У чому особливості управління параметрами рухової діяльності бар'еристів?
16. Охарактеризуйте координацію і спритність бар'ериста.
17. Що Ви можете сказати про примусову ритмову структуру бар'ерного бігу?
18. Які раціональні методичні прийоми слід використовувати при підготовці бар'ериста?
19. Чому, на Ваш погляд, бар'еристи володіють кращими координаційними здібностями, ніж спринтери?
20. Які елементи руху є основою управління довжиною і частотою кроків у спринтерському бігу?
21. Яким чином вправи «важкий» і «легкий» біг підвищують ефективність провідних елементів техніки бігового кроку в спринті?
22. Що слід враховувати для знаходження недосконалого технічного елемента бігового кроку?
23. Від яких чинників залежить теоретична дальність польоту тіла стрибуну?
24. У чому біодинамічні особливості (специфічна координація і спритність рухів) стрибуну?
25. Назвіть приклади реалізації методичних прийомів у стрибках (довжина, потрійний, висота, жердина).
26. Охарактеризуйте особливості поступальних і обертальних метань.
27. Яка особливість розбігу або надання швидкості легкоатлетичному снаряду?
28. Що призводить до порушень координаційної структури метань в

найважливіших елементах техніки?

29. Наведіть приклади використання методичних прийомів, які сприяють покращенню КЗ металників (ядро, диск, молот, спис).

ВИСНОВОК

Специфіка спортивної діяльності полягає у тому, що спортсмен практично постійно діє в умовах украй жорсткого ліміту часу і, як правило, одна дія не приводить до остаточного «зняття» конфліктної ситуації, а тільки міняє її або викликає нову ситуацію.

Точність включення біокінематичних ланок у виконуваний рухову дію визначає таку якість як координація руху, характерною межею якої є точність відтворності його виконання. У складноорганізованому русі при необхідності вибору з декількох можливих варіантів, найприйнятнішої в даний момент дії відбувається уловлювання різниці переважної характеристики, що визначається як рухова якість спритності. Переважна спрямованість дії - це головний (цільовий) інваріант організації системи рухів спортивної вправи. Наприклад, в стрибку в довжину існують різні способи виконання розбігу, передпоштовхових кроків, рухів у польоті і способів приземлення, але головна цільова спрямованість (рухова установка), що одна єдина і не змінюється - «швидше в розгоні, сильніша у відштовхуванні». Точно також при вдосконаленні техніка і швидкості метання диска вхід в поворот виконується на оптимальній швидкості і потім вона збільшується до фінальної частини кидка аж до максимально можливої. При цьому контролюється ритмічна структура всього руху, правильність випуску снаряда і кут його вильоту.

В зв'язку з цим нервово-м'язова координація виступає як

системообразуючого чинник по відношенню до активних зусиль і рухів спортсмена. Її функція виражається у впорядкуванні активності окремих м'язових груп так, щоб скоюваний рух точно слідував належній траєкторії. В умовах спортивної діяльності майже кожен рух вимагає значного швидкісно-силового забезпечення, що робить організацію рухового складу спортивної дії виключно складною дією. Причому, складність полягає не стільки в надзвичайній тонкості їх координаційного фізіологічного механізму, скільки в трудності його реалізації в умовах значних зовнішніх і внутрішніх опорів, які зустрічає організм при виконанні спортивної вправи. Тут необхідно не просто раціонально скоординувати рухи в просторі, скільки зробити це при високій швидкості і інтенсивності зусиль і в умовах значного зовнішнього опору і жорстко лімітованого часу. У зв'язку з цим, кажучи про координацію і управління рухами спортсмена, слід, перш за все, мати на увазі не самі рухи, тобто відносне переміщення ланок тіла, а впорядкування зовнішніх і внутрішніх по відношенню до організму сил, що виникають при рішенні рухової задачі.

Таким чином, в умовах спортивної діяльності координуються не стільки рухи, скільки зусилля, зухвалі і регулюючі рухи. Це центральна суть поняття координації спортивних рухів і центральна феноменологічна основа теорії і методики навчання руховим діям взагалі і в спорті особливо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алабин В.Г. 2000 упражнений для легкоатлетов: Учебное пособие для физкультурных учебных заведений. – Харьков: Основа, 1994. – 120 с.
2. Ахметов Р. Ф. Основы біомеханіки фізичних вправ: навч. посібник / Р. Ф. Ахметов. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. – 184 с.
3. Ашанин В.С., Друзь В.А., Боляк А.А. Характеристики, определяющие индивидуальные особенности построения двигательной деятельности / В.С.Ашанин. – Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харьков, 2009. – С.168-173.
4. Бальсевич В.К., Запорожанов В.А. Физическая активность человека / В.К.Бальсевич, В.А.Запорожанов. – К.: Здоров'я, 1987. – 224с.
5. Бачинський Й.В. Легка атлетика: Навчальний посібник. – Львів: 1996, друкарня фірми «Гая». – С.95.
6. Бизин В.П. Технические средства обучения двигательным действиям. Учет специфики видов спорта, возрастных и индивидуальных особенностей атлетов / В.Бизин, Д.Миргород, А.Хацаюк. – Germany: LAPLAMBERT Academic Publishing. OmniScriptum Gmb&Co.KG. – 2014. – 49с.
7. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А.Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288с.
8. Бернштейн Н.А. О построении движений. / Н.А.Бернштейн.

– М.: Медгиз, 1947. – 256с. С ил.

9. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. /Академ. мед. наук СССР. / Н.А.Бернштейн. – М: Медицина, 1966. – 349с.

10. Безруких М.М. и др. Возрастные особенности организации двигательной активности у детей 6-16 лет // Физиология человека. – 2000. – Т26, №3. – С.100-107.

11. Боген М.М. Обучение двигательным действиям / М.М.Боген. – М.: Физкультура и спорт, 1986.

12. Blume D.D. Fundamentals and methods for the formation of coordinative abilities // Principles of sports training. – Berlin: Sportver lag, 1982/ - P.150-158.

13. Верхошанский Ю.В. Организация сложных двигательных действий / Ю.В.Верхошанский. – Наука в олимпийском спорте, №3, 1998. – С.8-22.

14. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л.В.Волков. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 294с.

15. Волков Л.В. К проблеме спортивных способностей // Теория и практика физической культуры. – 1982. - №5. – С.46-47.

16. Горбенко В.П., Новиков В.П. Особенности подготовки юных легкоатлетов-барьеристов / Методические рекомендации. – Днепропетровск: 1990. – 40с.

17. Горбенко В.П., Новиков В.П., Степаненко Д.И. Специфика отбора и спортивной ориентации в легкой атлетике. – Методические

рекомендации. Днепропетровск: 2012. – 100с.

18. Горбенко В.П., Степаненко Д.І., Новіков В.П. Теорія та методика легкої атлетики: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: 2014. – 267с.

19. Гридасова Е.Я., Гавердовский Е.Я. Барьерный бег // Обучающая программа. / Методические рекомендации для студентов ГЦОЛИФК – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 57с.

20. Донской Д.Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д.Д.Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1971.

21. Донской Д.Д. Теория строения действий (физических упражнений) /Д.Д.Донской. – М.: ГЦОЛИФК, 1990. – 20с.

22. Евгенийев А.А. Формирование оптимальной темпо-ритмической структуры бега с максимальной скоростью по повороту и методика ее совершенствования на этапе высшего спортивного мастерства. Автореф. дис...канд. пед. наук. – Киев, 1990. – 20с.

23. Ильин Е.П. Ловкость – миф или реальность? // Теория и практика физической культуры. – 1998. – С.16-24.

24. Каль М. Воспитание функции равновесия // Теория и практика физической культуры. - №3, 2005. – С.65-66.

25. Каражанов Б.К. Моторная адаптация человека (теория, содержание, тренировка) (13.00.04). – Автореф. дис. докт. пед. наук. – М., 1992. – 71с.

26. Каражанов Б.К. Развитие организма человека и возможности моторики // Возрастные закономерности развития двигательных

возможностей человека: сб. науч. Статей. – Алма-Ата, 1987.

27. Кашуба В.О. Вдосконалення координаційної структури рухових дій стрільців на етапі спеціалізованої базової підготовки: Автореф. дис. канд.. пед.. наук. – К.: 1994, 24с.

28. Келлер В.С., Платонов В.Н. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов. – Львов: Украинская спортивная ассоциация, 1993. – 270с.

29. Крестовников А.И. Очерки по физиологии физических упражнений / А.И.Крестовников – М.: Физкультура и спорт, 1951. – 531с.

30. Колесник И.С., Назаренко Л.Д. Новые подходы к развитию ловкости у боксеров // Теория и практика физической культуры, 2005, №3. - С.59-61.

31. Коренберг В.Б. Спортивная метрология: Словарь-справочник: Учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2004. – 340с.

32. Курамшин Ю.Ф., Двейрина О.А. Координационные способности и методика их развития // Теория и практика физической культуры (курс лекций). – СПб, 1999. – С.163-178.

33. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 423с.

34. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей / М.М.Линець. – Львів: Штабар, 1997. – 208с.

35. Лонсдей К. Психология // Спортивная медицина. – К.: Олимпийская литература, 2003.- С.360-367.

36. Лушинская Л.Б. Особенности развития координационных способностей юных теннисистов и их влияние на точность выполнения игры (13.00.04) – Автореф. дис... канд. пед. наук, КГИФК. – К., 1991. – 24с.
37. Лях В.И. Координационные способности школьников / В.И.Лях. – Минск: Полымя, 1989. – 128с.
38. Лях В.И. Взаимоотношения координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект // Теория и практика физической культуры. – 1991. - №3. – С.31-36.
39. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И.Лях. – М.: Терра-спорт, 2000. – 192с.
40. Лях В.И. Спортивно-двигательные тесты для оценки специфических координационных способностей футболистов // Теория и методика физической культуры, 2002, №8. – С.51-54
41. Матвеев Л.П. Заметки по поводу некоторых новаций во взглядах на теорию спортивной тренировки // Теория и практики физической культуры. – 1995. - №12. – С.49-52.
42. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. / Л.П.Матвеев. – Киев, 1999.
43. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, Спорт Академ Прес, 2008. – 544с., ил. (Корифеи спортивной науки).
44. Микитчик О.С. Розвиток координаційних здібностей стрибунів у воду 5-7 років на етапі початкової підготовки. Автореф.

дис...канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Львів, 2007. – 20с.

45. Назаренко Л.Д. Содержание и структура равновесия как двигательльно-координационного качества // Теория и практика физической культуры. - №1. – 2000.

46. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н.Г.Озолин. – М.: АСТ: Астрель: Полиграфиздат, 2011. – 864с. (Профессия - тренер).

47. Орлова Н.А. Время реакции как показатель координационной сложности физического упражнения // Теория и практика физической культуры, №3, 2005. – С.54-58.

48. Отрубьянников Р.Я., Разумовский Е.А. Спринт с барьерами. – Киев: Здоровье, 1988. – 120с.: ил.

49. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н.Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808с.

50. Платонов В.Н., Сахновский Н.П. Подготовка юного спортсмена / В.Н.Платонов, Н.П.Сахновский. – Киев:, 1988. – 288с.

51. Платонов В.Н., Булатова. Фізична підготовка спортсмена / В.Н.Платонов, Булатова. – К.:Олімпійська література, 1995. – 320с.

52. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н.Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808с.

53. Platonov V.N., Vulatova M.M. La preparation physical/ Barcelona: Paidotribo,1992. - 407p.

54. Пехтль В. Основы и методы тренировки ловкости//Учение о тренировке. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С.210-215.
55. Петровский Н.В. Способности//Общая психология.- М.: Просвещение, 1986. – 441 с.
56. Поліщук Л. Структура спеціальної координаційної підготовленості тенісистів // Теорія і методика фізичного виховання і спорт у, 2002, №1. – С.26-29.
57. Романенко В.А. Двигательные способности человека. – Донецк: УКЦентр, 1999. – 226с.
58. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей: учебное пособие / В.А.Романенко. – Донецк: ДонНУ, 2005. – 290с.
59. Савченко В.Г., Горбенко В.П., Новіков В.П. Українські легкоатлети на орбіті олімпійського спорту. – Навчально-методичний посібник / Дніпропетровськ, 2003. – 77с.
60. Сальников В.А. Спортивная деятельность и способности // Теория и практика физической культуры. – 1998. - №8. – С.24-28.
61. Сахновский К.П. Начальная спортивная подготовка // Наука в олимпийском спорте. – 1995. - №2. – С.17-23.
62. Семенова Л.К., Шумейко Н.С. Ансамблевая организация сенсомоторной коры в онтогенезе//Морфология. – 1994. – Т.107, №7. – 39с.
63. Сергиенко Л.П. Основы спортивной генетики. / Л.П.Сергиенко. – К.: Вища школа, 2004. – 632с.
64. Сергієнко Л.П. Комплексне тестування рухових здібностей

людини: Навчальний посібник. – Миколаїв: УДМТУ, 2001. – 360с., іл. і вклад.

65. Староста В. Новый способ измерения и оценки двигательной координации.// Теория и практика физической культуры. – 1998. - №6. – С.8-12.

66. Станчев С. Техническая подготовка легкоатлетов-метателей: Пер. с болг./ Предисл. Н.Г.Левицкого. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 135с., ил.

67. Степаненко Д.І. Структура та напрям удосконалення фізичної і технічної підготовленості бігунів на короткі дистанції різної кваліфікації. Автореф. дис...канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Львів, 2008. – 20с.

68. Тер-Ованесян А.А., Тер-Ованесян И.А. Педагогика спорта./ А.А.Тер-Ованесян, И.А.Тер-Ованесян. – К.: Здоров'я, 1986. – 208с.

69. Тер-Ованесян И.А. Подготовка легкоатлета: Современный взгляд. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 128с.

70. Томпсон Питер Дж. Л. Развитие физических качеств // Легкая атлетика. - №1-2, 2012. – С.2-6.

71. Туревский И.М. Ловкость как комплекс психических и моторных способностей: Автореф. канд. дис..., М.: 1980. – 33с.

72. Тутевич В.Н. Теория спортивных метаний. Механико-математические основы. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 312с.

73. Фарбер Д.А. Функциональная организация развивающегося мозга //Физиология человека. – 1991. – Т.17. - №5. – 17с.

74. Филипович В.И. Особенности системного подхода к изучению природы ловкости. //Теория и практика физической культуры, 1989, №2. – С.49-52.
75. Hirtz P. Koordinative Fahigkeiten. – In.: Training – swissenshaft. – Berlin: Sportverlag, 1994/ - P.137-145.
76. Хартманн Ю., Тюннеманн Х. Современная силовая тренировка. /Ю.Хартманн, Х.Тюннеманн. – Берлин: Шпортферлаг, 1988. – 335с.
77. Харре Д. Учение о тренировке. / Д.Харре – М.: Физкультура и спорт, 1971, разд.5,6.
78. Цзен Н.В., Пахомов Ю.В. Психотехнические игры в спорте. / Н.В. Цзен, Ю.В. Пахомов. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 160с.
79. Шамардіна Г.Н. Основи теорії та методики фізичного виховання: Вибрані лекції. – Дніпропетровськ: Пороги, 2003 – 445с.