

Якимович В.С., Егорычева Е.В., Юдина Н.М.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

(ЧАСТЬ 1)

Учебное пособие

Волжский
2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Якимович В.С., Егорычева Е.В., Юдина Н.М.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

(ЧАСТЬ 1)

Электронное учебное пособие



УДК 796(07)
ББК 75.1
Я 454

Рецензенты:

заведующий кафедрой теории и методики легкой атлетики
Волгоградской государственной академии физической культуры,
доктор педагогических наук, профессор

Чёмов В.В.;

и.о. заведующего кафедрой теории и методики обучения
физической культуре и безопасности жизнедеятельности ВГСПУ,
кандидат педагогических наук

Бутакова Е.В.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Волгоградского государственного технического университета

Якимович, В.С.

Теоретические основы физической культуры (часть 1) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Якимович, Е.В. Егорычева, Н.М. Юдина ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 771 КБ). – Волжский, 2018. – Режим доступа: <http://lib.volpi.ru>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-9948-3091-8

Учебное пособие разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. В нем рассматриваются основы теории и методики физической культуры и спорта, как социального, культурного и педагогического явления, а также приведены конкретные методические и практические рекомендации по организации и проведению самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом.

Библиограф.: 8 назв.

ISBN 978-5-9948-3091-8

© Волгоградский государственный
технический университет, 2018
© Волжский политехнический
институт, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Физическая культура как часть культуры и учебная дисциплина в вузах России	4
1.1. Основные понятия: «физическая культура», «физическое развитие», «физическая подготовка», «физическое воспитание»	4
1.2. Физическая культура как часть культуры	6
1.3. Физическая культура как учебная дисциплина в вузах России	8
2. Закономерности физического воспитания	13
2.1. Принципы физического воспитания	13
2.2. Нагрузка – ключевой фактор физического воспитания	20
3. Средства и методы физического воспитания	26
3.1. Средства физического воспитания	26
3.2. Классификация физических упражнений	28
3.3. Техника физических упражнений	32
3.4. Методы физического воспитания	37
4. Основы обучения технике физических упражнений и развития физических способностей	43
4.1. Теория построения движений Н.А. Бернштейна как основа обучения технике физических упражнений	43
4.2. Понятие о физических способностях и основных закономерностях их развития	49
4.3. Методика развития координационных способностей	56
4.4. Методика развития силовых способностей	68
4.5. Методика развития выносливости	82
4.6. Методика развития скоростных способностей	93
4.7. Методика развития гибкости	101
Вопросы и задания для самоконтроля	110
Библиографический список	113

1. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ЧАСТЬ КУЛЬТУРЫ И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА В ВУЗАХ РОССИИ

1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА», «ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ», «ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА», «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ»

Понятие «физическая культура» (англ. *physical culture*) появилось в конце XIX века в Англии в период зарождения современного спорта. Слово «физическая» происходит от греческого *physis*, что означает – природный, телесный, противоположный психическому, духовному.

Однако это понятие не нашло широкого употребления в европейских странах и США и сейчас практически исчезло из обихода. В этих странах физическую культуру ассоциируют с физической тренировкой (англ. *physical training*), физическим воспитанием (англ. *physical education*) или фитнесом (англ. *fitness*).

В России же наоборот, войдя в употребление с начала XX века, термин «физическая культура» получил свое признание и прочно вошел в научный и практический лексикон.

Так, в Федеральном законе от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» в статье 2 дано следующее определение: «**Физическая культура** – часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития».

Таким образом, в определении раскрывается не только сущностная характеристика самого понятия «физическая культура», но и указывается путь ее формирования посредством физического развития, подготовки и воспитания человека.

В настоящее время большинство специалистов считают, что ***физическое развитие*** – это биологический процесс становления и изменения естественным путем морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека. Так, например, в течение жизни человека естественным образом, то есть без внешнего вмешательства, увеличивается его масса и длина тела, окружность грудной клетки и жизненная емкость легких, возрастает сила, быстрота, выносливость и т.д.

На физическое развитие, как естественный процесс, можно целенаправленно воздействовать, ускоряя или замедляя его посредством питания, изменения режима труда и отдыха, а также выполнения физических упражнений.

*Целенаправленное выполнение физических упражнений с целью развития физических способностей и качеств, а также формирования двигательных навыков необходимых в конкретной профессиональной или спортивной деятельности называется «**физической подготовкой**».* Такое определение ясно показывает, что физическая подготовка имеет исключительно прикладное практическое значение, особенно в тех видах профессиональной деятельности, где определенные двигательные умения и навыки, а также физические способности человека играют ведущую роль.

Более широкое значение для физического развития имеет «***физическое воспитание***», которое представляет собой педагогический процесс формирования фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, всестороннего развития физических способностей и качеств человека, приобретение им умений и знаний в области физической культуры и спорта.

Целью физического воспитания является формирование физической культуры личности, то есть той стороны общей культуры человека, которая помогает реализовать его биологический и духовный потенциал. Физическое воспитание осуществляется во всех образовательных учреждениях (дошкольные, общеобразовательные школы, средние специальные учебные заведения, высшие учебные заведения) в форме уроков или занятий физической культурой, а также внеучебных физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий.

1.2. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ЧАСТЬ КУЛЬТУРЫ

С древних времен физическая культура и спорт являются важнейшими средствами развития личности, сохранения здоровья, подготовки человека к трудовой и военной деятельности. Физическая культура является базовым, фундаментальным слоем любой культуры, важнейшим условием, определяющим социальный комфорт личности. Она тесно связана с особенностями формирования мировоззрения, образования, системы общественных отношений.

Физическая культура дает объективную информацию о влиянии на человека предельных физических и психических нагрузок, об особенностях процессов адаптации к ним, о биологических резервах организма. Она способствует возникновению и развитию новых направлений в теории и практике строительства (безопасные перекрытия стадионов), технике (необходимость изготовления снарядов, инвентаря, оборудования из искусственных материалов, отвечающих требованиям спорта), создании искусственных покрытий (лыжных трасс, трамплинов, ледяных дорожек, катков), в области хореографии и циркового искусства. Вся информация позволяет составлять опережающие программы развития человека, вносить в них коррективы, углублять знания о человеке, оперативно воздей-

ствовать на различные стороны его физического и интеллектуального развития.

В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную деятельность в форме физических упражнений, позволяющих эффективно формировать необходимые двигательные умения и навыки, развивать физические способности, оптимизировать состояние здоровья и сохранять физическую и умственную работоспособность.

В структуру физической культуры входят такие компоненты, как *спорт, физическое воспитание, физическая рекреация (отдых), двигательная реабилитация (восстановление) и адаптивная физическая культура*. Они полностью удовлетворяют все потребности общества и личности в физической подготовке.

В настоящее время большинство специалистов считают, что *спорт, как явление культуры, представляет собой игровую деятельность и подготовку к ней, выявляющие предельные возможности человека, и направленные, в конечном счете, на достижение им социальной значимости в обществе посредством разнообразных соревнований*.

Со спортом как социокультурным явлением связана определенная сфера культуры, которую можно обозначить термином «*спортивная культура*». Фундамент этой сферы культуры – отношение социального субъекта (личности, социальной группы, общества в целом) к спорту как ценности и связанное с таким отношением производство, потребление, сохранение, тиражирование и развитие данной ценности.

Физическое воспитание, как и образование в целом, является общей и вечной категорией социальной жизни личности и общества. Его конкретное содержание и направленность определяются потребностями общества в физически подготовленных людях и воплощаются в образовательной деятельности.

***Физическая рекреация (отдых)** – использование физических упражнений, а также видов спорта в упрощенных формах для активного отдыха людей, получения удовольствия от этого процесса, развлечения, переключение с обычных видов деятельности на другие. Она составляет основное содержание массовых форм физической культуры и представляет собой рекреативную деятельность.*

***Двигательная реабилитация (восстановление)** – целенаправленный процесс восстановления или компенсации частично или временно утраченных двигательных способностей, лечения травм и их последствий. Процесс осуществляется комплексно под воздействием специально подобранных физических упражнений, массажа, водных и физиотерапевтических процедур и некоторых других средств. Это восстановительная деятельность.*

***Адаптивная физическая культура** является частью физической культуры, использующей комплекс эффективных средств физической реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.*

1.3. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА В ВУЗАХ РОССИИ

Впервые физическая культура как учебный предмет была введена в учебные планы Петроградского высшего педагогического института в январе 1921 года. Только в то время, учебный предмет именовался «физическое воспитание». В 1927-1928 г.г. физическое воспитание было включено в учебные планы педагогических и медицинских вузов. Декретом Совета народных комиссаров РСФСР в июле 1929 года физическое воспитание вводится в вузах страны как обязательный предмет, который существует и по сей день, но называется теперь «физическая культура».

В настоящее время в соответствии с образовательным стандартом высшего профессионального образования на её освоение в течение всего

периода обучения студентов в вузах выделяется 400 часов, которые равномерно распределены в первых шести семестрах, то есть на первых трёх курсах.

В современных условиях рыночной экономики в основу образовательных стандартов положена компетентностная модель выпускника вуза для обеспечения его более высокой мобильности в изменяющихся условиях рынка. Компетенция – это способность и готовность выпускника вуза применять знания и умения при решении профессиональных задач как в конкретной области знаний, так и в смежных, а порой различных областях. Компетенции в области физической культуры выпускника вуза относятся к общекультурным компетенциям.

Согласно Федеральному закону от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» организация физического воспитания и образования в образовательных учреждениях включает в себя:

- проведение обязательных занятий по физической культуре в пределах основных образовательных программ, в объеме, установленном государственными образовательными стандартами;
- создание условий, в том числе обеспечение спортивным инвентарем и оборудованием для проведения комплексных мероприятий по физкультурно-спортивной подготовке обучающихся;
- формирование у обучающихся навыков физической культуры с учетом индивидуальных способностей и состояния здоровья, создание условий для вовлечения обучающихся в занятия физической культурой и спортом;
- осуществление физкультурных мероприятий во время учебных занятий.
- проведение медицинского контроля за организацией физического воспитания;

– проведение ежегодного мониторинга физической подготовленности физического развития обучающихся;

– содействие организации и проведению спортивных мероприятий с участием обучающихся.

Как и любая другая учебная дисциплина в высших учебных заведениях «Физическая культура и спорт» изучается студентами в рамках специально разработанной и утвержденной кафедрой вуза рабочей программы учебной дисциплины (РПУД). Эта дисциплина является одним из средств формирования всесторонне развитой личности, фактором укрепления здоровья, оптимизации физического и психофизиологического состояния студентов в процессе профессиональной подготовки.

Характерными особенностями содержания учебной программы являются ее общеобразовательная направленность, наличие теоретических, методико-практических занятий и итоговой аттестации. Профессионально-прикладная направленность образовательно-воспитательного процесса по физической культуре отражена во всех ее разделах, выполняя, таким образом, интегративную функцию. Вместе с тем расширение объема гуманитарных знаний обеспечивает возможность преодоления технократичности мышления будущего специалиста и помогает сформировать духовно богатую творческую личность. Нормативное и программно-методическое обеспечение физкультурного образования студентов формируется с учетом требований федерального компонента государственного образовательного стандарта, устанавливающего минимальные требования к содержанию и уровню подготовленности студентов по физической культуре, и регионального компонента, позволяющего существенно расширить академические свободы кафедр физического воспитания по разработке содержания учебных планов и программ физкультурного образования.

Физическая культура как учебный предмет имеет сложное строение, она включает в себя воздействие на физиологические системы организма

занимающихся, совершенствование физических и морально-волевых качеств и психологической устойчивости на нервно-эмоциональную и умственную сферы студентов, она является процессом планомерного, систематического воздействия на студента под ответственным наблюдением и руководством преподавателей, которые призваны дать будущим специалистам знания и сформировать у них глубокое понимание социального значения физической культуры и спорта в условиях производственной деятельности и на этой основе сформировать физическую культуру личности.

Целью физкультурного образования студентов высших учебных заведений является формирование физической культуры будущего квалифицированного специалиста, а также общекультурных компетенций.

Отличительной особенностью содержания занятий физической культурой студентов вузов является наличие трех квалификационных уровней – бакалавра, магистра и аспиранта.

Квалификация «бакалавр» (от латинского корня – первая ученая степень) предусматривает владение профессиональными навыками самостоятельной деятельности на базе широкой и систематизированной фундаментальной подготовки.

Бакалавр обязан понимать роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, хорошо ориентироваться в вопросах, раскрывающих социально-биологические основы физической культуры и здорового стиля жизни, а также владеть системой практических умений и навыков профессионально-прикладной физической подготовки, обеспечивающих укрепление здоровья, развитие психофизических способностей и качеств.

Вторая, более высокая, ступень профессионального обучения на степень «магистра» (от латинского корня – мастер, учитель) предусматривает углубленное профессионально-теоретическое обучение, в значительной

степени ориентированное на способных студентов. ***В области знаний по физической культуре магистр должен иметь глубокие профессиональные знания по теории, методике и практике оздоровительных систем и технологий, профессионально-прикладной физической подготовке.***

Дальнейшее повышение квалификации в области научной деятельности в аспирантуре осуществляется на основе магистерской степени и предусматривает высший духовно-творческий уровень осмысления знаний, накопленных человечеством в сфере физической культуры.

Физическая культура, как учебная дисциплина в вузе, по содержанию, организации и проведению занятий существенно отличается от уроков по физкультуре в средней школе и предусматривает использование дифференцированных форм и методов обучения в работе трех учебных отделений: основном (подготовительном), специальном и спортивном. Специфика учебного процесса на данных отделениях связана с комплектованием учебных групп с учетом индивидуальных особенностей, потребностно-мотивационной сферы, физического развития и физической подготовленности студентов. Это предусматривает соответствующую регламентацию «должных» норм объема и интенсивности физических нагрузок, направленность и чередование различных видов и форм учебной работы.

Распределение студентов по учебным отделениям осуществляется в начале каждого учебного года по результатам педагогической диагностики и медицинского обследования, где определяется состояние их здоровья, физического развития и уровень физической и спортивно-технической подготовленности. Исходя из результатов педагогической диагностики и медицинского обследования, всех студентов подразделяют на четыре группы: основная, подготовительная, специальная медицинская и спортивного совершенствования.

Учебный процесс по физической культуре – это разностороннее образование и воспитание студенческой молодежи, которому свойственны не

только описательные и объяснительные функции, но и прогностические, преобразующие, направленные на достижение целостности знаний о человеке, его возможностях, жизненных ценностях, на осознание своего места в развивающемся обществе, на формирование физической культуры личности студента.

В основе учебно-воспитательного процесса высшей школы лежит комплексный, системный характер образования, воспитания и профессиональной подготовки специалистов, в которых органически сливаются формирование мировоззрения, общественно-политическое, трудовое, нравственное, физическое, эстетическое и другие виды воспитания.

2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

2.1. ПРИНЦИПЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Принципы – это основные, исходные положения теории и методики физической подготовки, отражающие ее закономерности. В принципах обобщена вся совокупность научных фактов и результаты педагогической практики. Однако принципы – это не просто набор фактов науки и практики, они представляют объяснение этих фактов и распространение их на соответствующие стороны физического воспитания как педагогического процесса.

Как известно, общая результативность физического воспитания зависит не только от использования эффективных упражнений и методов их выполнения, но и от частоты занятий и суммарной их протяженности во времени. В основе этой зависимости лежат общие закономерности долговременной фенотипической адаптации живых организмов к напряженной мышечной деятельности. Свойство фенотипической адаптации живых организмов основано на периодичности чередования фаз выделения и по-

требления энергии и заключается в физических и биохимических изменениях в клетках, органах и организме в целом, направленных на сохранение устойчивого неравновесного термодинамического состояния при изменениях параметров внешней среды.

Выделяют два вида фенотипической адаптации:

1. Оперативная – в результате которой организм путем соответствующих оперативных физиологических реакций непрерывно реагирует на все кратковременные факторы, влияющие на его жизнедеятельность, в том числе и физические упражнения, не меняя при этом средние значения показателей его функциональных систем. Такие реакции наблюдаются в течение кратковременного выполнения физических упражнений (например, одно учебное или учебно-тренировочное занятие).

2. Устойчивая – в результате которой при длительных воздействиях на организм факторов окружающей среды происходят такие изменения средних значений его функциональных систем, в результате которых организм становится более приспособлен к этим факторам (более сильным, быстрым, выносливым и т.д.). Это состояние наблюдается при регулярных и долговременных занятиях физическими упражнениями.

Именно поэтому важнейшим принципом физического воспитания является **принцип непрерывности**, обязывающий гарантировать в его процессе регулярность занятий, не допуская между ними значительных перерывов.

Из указанной закономерности также следует **принцип обратимости действия**, из которого следует, что после прекращения тренировочных занятий или значительного их перерыва достигнутый эффект снижается. Вначале это касается функциональных изменений (например, уменьшится сила мышц), а затем и морфологических (например, уменьшится объем мышечной массы тела).

В результате выполнения любой физической работы, в том числе и связанной с физическими упражнениями, в организме человека возникает

естественная защитная реакция – утомление. Это связано с истощением энергетических ресурсов, торможением центральной нервной системы, нарушением гомеостаза. Однако при оптимальной физической нагрузке эти показатели не выходят за границы естественных колебаний и имеют обратимый характер, то есть возвращаются к исходному уровню. Но при этом уникальность утомления заключается в том, что во время отдыха первоначальный уровень работоспособности человека не просто восстанавливается, а происходит его повышение и, как следствие, организм способен выполнить больший объем работы в единицу времени, чем до тренировочного воздействия.

Этот механизм восстановления был описан Б.С. Гиппенрейтером еще в 1953 году. По его данным, после мышечной работы до утомления наблюдается возникновение трёх основных фаз восстановления работоспособности: первая фаза – фаза последовательного восстановления работоспособности (из состояния пониженной работоспособности); вторая фаза – повышенной работоспособности или суперкомпенсации, которая может превысить исходный уровень на 20-23 %; третья фаза – фаза постепенного возвращения к исходному уровню работоспособности.

Естественно, что наилучшим оптимальным интервалом отдыха будет такой промежуток времени между нагрузками, который потребуется для появления фазы суперкомпенсации. Однако при этом важно знать, что длительность фазы суперкомпенсации зависит от продолжительности выполнения работы и глубины вызываемых ею физиологических и биохимических сдвигов в организме. Так по данным биохимиков, мощная кратковременная работа вызывает быстрое наступление и быстрое завершение фазы суперкомпенсации: при восстановлении внутримышечных запасов гликогена фаза суперкомпенсации обнаруживается через 3-4 часа, а завершается через 12 часов. После длительной работы умеренной мощности су-

перкомпенсация гликогена наступает через 12 часов и заканчивается в период от 48 до 72 часов после окончания работы.

Таким образом *системное чередование физических нагрузок и отдыха* является важной закономерностью, а значит и очередным принципом, от которого в конечном итоге зависит суммарный эффект занятий физического воспитания.

В современной науке хорошо известна зависимость состояния биологического объекта от величины стресс-фактора, в роли которого может выступать и физическая нагрузка. Эта зависимость получила название «доза-эффект», а ее форма представляет собой криволинейную функцию. В начале, когда доза или величина физической нагрузки мала, состояние человека практически не изменяется. Но в один момент, когда нагрузка достигает определенной величины, происходит интенсивное изменение состояния по экспоненциально растущей кривой практически линейного характера. При достижении максимальных величин физической нагрузки положительные изменения состояния человека прекращаются. Дальнейший рост физической нагрузки вызывает отрицательные изменения, ухудшая состояние биологического объекта.

Разумеется, понятие количества «доза» и «эффект» по отношению к любому организму весьма относительно. Степень биологической активности действующего фактора (физическая нагрузка) определяется не только абсолютной ее величиной, но и индивидуальной реакцией организма на нее.

Данная закономерность положена в основу еще одного важного принципа физического воспитания – *принципа постепенного наращивания развивающе-тренирующих воздействий*.

При реализации данного принципа в физическом воспитании важно выбрать оптимальную нагрузку, которая вызывает приспособительные перестройки в организме. Более продолжительное или интенсивное воздей-

ствие ведет к превышению физиологических возможностей организма, его перенапряжению и срыву нормальной деятельности функциональных систем. В экспериментальных исследованиях учеными показано, что у начинающих спортсменов прирост силы происходит в одинаковой степени и при умеренно больших и при околопредельных отягощениях. В этом случае не имеет смысла применять околопредельные и предельные нагрузки во избежание перенапряжения организма. Следует заметить, что повышенная нагрузка оказывает неодинаковое воздействие на различные функциональные системы и органы. Одни из них справляются с новыми, повышенными требованиями сравнительно легко и быстро, другие – наоборот, трудно и медленно. При этом функциональные перестройки организма протекают быстрее, а морфологические – медленнее.

Важно знать, что под влиянием физической тренировки изменения происходят во всех функциональных системах организма, но в наибольшей степени в тех, которые связаны с выполнением физической нагрузки. Эти системы обеспечивают в организме преимущества в пластическом и энергетическом обмене в сравнении с органами и системами, которые непосредственно не связаны с выполнением данного типа нагрузки. Например, при развитии общей выносливости в первую очередь изменения наступят в сердечно-сосудистой и дыхательной системах организма, обеспечивающих выполнение длительных физических упражнений (например, кроссовый бег, бег на длинные дистанции, лыжные гонки, плавание на длинные дистанции и т.д.). Гораздо меньшие изменения произойдут в мышечной системе – массы мышц не только не увеличатся, но может и уменьшиться. И наоборот, акцентированное развитие силы мышц при использовании упражнений с отягощениями приведет к росту мышечной массы, а вот изменения в показателях сердечно-сосудистой и дыхательной системах будут незначительными. Такая закономерность выполнения фи-

зических упражнений объясняет механизм действия *принципа специфичности физической нагрузки*.

Принцип возрастной и гендерной адекватности физической подготовки не менее важен, чем вышеперечисленные принципы. Хорошо известно, что в своем развитии человек проходит несколько возрастных этапов, каждый из которых характеризуется различным уровнем морфологических, функциональных, психофизиологических показателей. Кроме этого, мужской организм отличается от женского не только гендерными признаками (признаками пола), но и уровнем развития физических способностей и качеств. Данный принцип предусматривает, чтобы в процессе физического воспитания учитывались возрастные и половые особенности организма занимающихся, в соответствии с которыми необходимо определять адекватные физические упражнения и методы их выполнения, величину и направленность физической нагрузки.

Так, вплоть до возрастного созревания направленность физического воспитания должна предусматривать общие широкие и разносторонние воздействия на организм занимающегося. Это выражается в формировании широкого круга двигательных умений и навыков и в разностороннем физическом развитии. В школьном возрасте этот принцип обязывает также учитывать при воспитании физических способностей чувствительные (чувствительные) периоды, в которых создаются наиболее благоприятные возможности для развития тех или иных их разновидностей.

Юношество и первый зрелый возраст (примерно до 35 лет) представляют благоприятные возможности для эффективного развития функциональных возможностей организма. Во втором зрелом возрасте, в период стабилизации функциональных возможностей, направленность физического воспитания выступает как фактор поддержания достигнутой хорошей общей работоспособности, достигнутого уровня физической подготовленности. В более поздние периоды (женщины с 55 лет, мужчины с 60 лет)

физическое воспитание помогает противодействовать влиянию различных негативных факторов на здоровье человека, снижает темпы его старения, а занятия физическими упражнениями приобретают физкультурно-оздоровительный характер.

Структурная упорядоченность процесса физического воспитания целостно выражается, кроме прочего, в его цикличности, то есть в повторяющейся последовательности занятий, при которой отдельные занятия и целые серии их чередуются в порядке своего рода кругооборота. На необходимость соблюдать закономерности такого упорядочения процесса физического воспитания обязывает *принцип циклического построения системы занятий*.

Цикличность характерна в той или иной мере как для отдельных серий занятий, воспроизводимых в пределах сравнительно непродолжительного времени, так и для крупных его этапов, периодов, стадий. Соответственно различают: малые циклы (микроциклы, в частности недельные), средние циклы (мезоциклы, в частности месячные и околосесячные) и большие циклы (макроциклы – протяженностью в несколько месяцев, годовые и более продолжительные).

Определяя целесообразную последовательность занятий в рамках микроциклов, необходимо иметь в виду, кроме прочего, характер взаимодействий между эффектами занятий, следующими друг за другом, учитывать их совместное влияние как на формирование и совершенствование двигательных умений и навыков, так и на развитие физических способностей занимающихся.

Так как факторы и конкретные обстоятельства, от которых зависят содержание, частота и порядок чередования занятий в микроциклах, в процессе физического воспитания не остаются неизменными, то и структура микроциклов должна иметь черты не только стабильности, но и вариатив-

ности. Это значит, что нет и принципиально не может быть одного наилучшего типа микроциклов, одинаково пригодного в любых ситуациях.

Планируя средние циклы при организации физического воспитания, необходимо исходить, прежде всего, естественно, из логики поэтапной реализации основных преследуемых в нем задач и последовательно соотносить их с конкретными условиями построения целостной системы занятий. Важно при этом, чтобы параметры средних циклов были намечены в соответствии с реальными возможностями существенного продвижения занимающихся по пути решения этапных задач, которые выдвигаются в зависимости от ведущей направленности и условий осуществления учебно-тренировочного процесса.

В основе макроциклов лежат общие закономерности, определяющие тенденции развертывания этого процесса на протяжении долговременных его стадий. Хотя в большинстве случаев такие циклы планируют как годовичные, их продолжительность при определенных условиях может быть и иной (например, четырехлетние олимпийские циклы у спортсменов). Понятно, что конкретные характеристики макроциклов в различных случаях далеко не идентичны.

2.2. НАГРУЗКА – КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

В числе понятий, существенных для теории и методики физического воспитания, одним из основных является «нагрузка». Она характеризует преимущественно величину запросов, предъявляемых организму при выполнении упражнения, – то, насколько они велики и в какой мере они сильны для него. По степени величины различают предельную, большую, среднюю и малую нагрузку. Составляя обобщенное представление о нагрузке, связанной с выполнением различных упражнений, отвлекаются

от частных особенностей их формы и содержания и принимают во внимание лишь то, что позволяет оценить в целом степень запросов, предъявляемых ими организму.

Показателями нагрузки при выполнении физических упражнений являются, с одной стороны, величины, характеризующие совершаемую работу по внешним параметрам (продолжительность упражнения, количество работы в физико-механическом смысле, преодолеваемое расстояние, скорость движений и т.д.), а с другой – величины функциональных сдвигов в организме, вызываемых упражнением (увеличение частоты сердечных сокращений, легочной вентиляции, потребления кислорода, ударного и минутного объемов крови и т.д.). И если первые «внешние» показатели в большей мере характеризуют саму нагрузку, то вторые «внутренние» – реакцию организма на нее.

Тем не менее, между «внешней» и «внутренней» сторонами нагрузки при относительно одинаковом исходном состоянии организма существует определенная соразмерность: одни и те же по внешние параметры выполняемой нагрузки приводят практически к одним и тем же величинам функциональных сдвигов. Так, чем больше нагрузки по своим внешним параметрам, тем значительнее функциональные сдвиги в организме. Однако при неодинаковом исходном состоянии организма, различном уровне предварительной подготовки и различной реактивности организма такой соразмерности не наблюдается. Поэтому по мере увеличения работоспособности в результате систематического выполнения упражнений одна и та же «внешняя» нагрузка будет вызывать меньшие функциональные сдвига в организме.

Любая физическая нагрузка при выполнении упражнений характеризуется двумя основными факторами: *ее величиной и направленностью*.

Величину нагрузки при выполнении физических упражнений оценивают по ее объему и интенсивности. Объем нагрузки характеризуют показатели ее протяженности во времени и суммарного количества работы, выполняемой в

процессе упражнения или ряда упражнений. Понятие же «интенсивность нагрузки» в большей степени связано с напряженностью работы и степенью ее концентрации во времени.

В процессе физического воспитания ориентируются на следующие внешние показатели объема нагрузки: время, занятое выполнением упражнения; метраж или километраж преодоленной дистанции (в циклических и комбинированных упражнениях); общий вес отягощений (например, в упражнениях со штангой); общее число движений (циклов, действий, повторений); количество физической работы за время упражнений (в мерах механики, кГм).

Внутренние показатели объема нагрузки это: общая пульсовая стоимость упражнения (суммарная прибавка ЧСС за время упражнения относительно исходного уровня); энергетическая стоимость упражнения (суммарный расход энергии за время упражнения, определяемый расчетным путем по добавочному потреблению кислорода относительно исходного уровня) и т.д.

Интенсивность нагрузки определяется по таким внешним показателям как: скорость движения; скорость преодоления дистанции; темп движений; разовый вес отягощения на отдельное движение; мощность работы. Внутреннюю интенсивность нагрузки характеризуют: пульсовая интенсивность упражнения (отношение пульсовой стоимости упражнения к его продолжительности); энергетическая интенсивность упражнения (отношение энергетической стоимости упражнения к его продолжительности) и т.д.

В принципе соотношение объема и интенсивности нагрузки при выполнении физических упражнений характеризуется обратно пропорциональной зависимостью: чем больше объем нагрузки, задаваемой в упражнении, тем меньше ее интенсивность, и наоборот, чем больше интенсивность нагрузки, тем меньше ее объем.

Нагрузки с предельно возможными величинами объема и интенсивности применяются сравнительно не часто, особенно в массовой практике

занятий по физической подготовке. Достаточно большие нагрузки обеспечиваются обычно различными комбинациями этих параметров, например большой и субмаксимальной интенсивности с относительно небольшими объемами (что характерно для упражнений скоростного и скоростно-силового характера) или умеренной и большой интенсивности с относительно большими объемами (что характерно для упражнений, направленных на развитие выносливости).

Оценить с «внешней» стороны суммарные объем и интенсивность нагрузки при повторении одного и того же упражнения или при выполнении ряда однотипных упражнений, если они в каждом отдельном случае замерены и выражены в соизмеримых показателях, сравнительно несложно. Для этого достаточно суммировать частные слагаемые нагрузки. Значительно сложнее оценить суммарную нагрузку при выполнении нескольких или многих разнохарактерных упражнений. Суммарный объем нагрузки в данном случае чаще всего оценивают с «внешней» стороны по сумме времени, затраченного на все упражнения в течение отдельного занятия или ряда занятий (за неделю, за месяц и т.д.). Ясно, однако, что получаемые в итоге величины общего объема нагрузки дают лишь весьма приблизительное представление о ней. То же самое относится к такому широко используемому показателю суммарной интенсивности различных упражнений, как моторная плотность занятий (отношение времени, занятого непосредственно упражнениями, к общему времени занятия, в процентах). Тем не менее, эти и подобные им показатели суммарной нагрузки пока не теряют своего практического значения.

Направленность нагрузки определяется ее средствами и методами их выполнения. При этом нагрузка может иметь непрерывный характер, когда при выполнении упражнения отсутствуют паузы отдыха, либо прерывный, когда между повторениями одного и того же упражнения или разными упражнениями имеются интервалы отдыха, обеспечивающие восстано-

ние уровня работоспособности человека, снизившегося в результате работы. В зависимости от того, в какой фазе восстановления работоспособности осуществляется очередное выполнение упражнения, различают следующие типы интервалов отдыха: субкомпенсационные (неполные); компенсационные (полные); суперкомпенсационные (экстремальные); постсуперкомпенсационные.

При *субкомпенсационном* (неполном) типе интервала отдыха очередное выполнение упражнения приходится на период более или менее значительного недовосстановления работоспособности.

Различают два их вида: значительно короткие (сокращенные) и незначительно короткие интервалы отдыха.

Значительно короткие интервалы характеризуются сравнительно большим недовосстановлением работоспособности (5-10%), частота сердечных сокращений – 130-140 уд/мин, дыхание учащенное, субъективной готовности к работе нет. Повторное выполнение нагрузки в этом случае ведет к снижению интенсивности упражнения (скорости передвижения, темпа движения, силы и т.д.). Они применяются в основном при развитии выносливости.

При незначительно коротких интервалах отдыха недовосстановление работоспособности небольшое (3-5%). Частота сердечных сокращений 120-130 уд/мин, дыхание почти восстановлено, иногда есть субъективная готовность к работе. Как и сокращенные интервалы, они содействуют развитию выносливости.

Компенсационный (полный) тип интервала отдыха обеспечивает восстановление работоспособности до исходного уровня. У занимающихся появляется чувство готовности к работе. Подобные паузы отдыха, а прежде всего, применяются при развитии мышечной силы, быстроты и ловкости. Они позволяют сохранить у занимающихся «свежесть», что дает возмож-

ность, например, поддерживать высокую скорость бега, точность передач и силу удара по мячу в футболе, заданный темп в гребле и т.д.

Суперкомпенсационный (экстремальный) тип интервала отдыха – это такой, при котором очередное выполнение упражнения совпадает с фазой повышения работоспособности. В этом случае у занимающихся наиболее полно выражено чувство субъективной готовности к выполнению следующего задания. Выполнение работы в фазе повышенной работоспособности содействует развитию в основном тех же качеств, что и при полных интервалах отдыха. У разных лиц в зависимости от их физической подготовленности и характера упражнений оптимальное время отдыха колеблется в довольно больших пределах (от 3 до 10 мин). Оптимальная продолжительность отдыха обычно при применении интервальных нагрузок устанавливается экспериментально.

Постсуперкомпенсационный (длинный) тип интервала отдыха, при котором очередная работа выполняется в тот момент, когда следы предыдущего выполнения задания почти утрачены. Эффект, достигнутый с помощью того или иного интервала непостоянен. Он изменяется в зависимости от суммарной нагрузки, которую задают при использовании определенного метода. Поэтому один и тот же по длительности интервал может быть в различных условиях – и экстремальным, и полным, и неполным (жестким).

По своему характеру отдых может быть: пассивным (относительный покой, отсутствие активной двигательной деятельности); активным (переключение на какую-либо деятельность, отличную от той, которая вызвала утомление, – в беге, например, это будет спокойная ходьба, в плавании – неторопливые движения в воде и т.п.).

Интервалы между занятиями нормируют с таким расчетом, чтобы обеспечить обычное, либо избыточное, либо как минимум частичное восстановление уровня работоспособности по отношению к видам работы, составляющим содержание очередного занятия. Вместе с тем исходят из

необходимости гарантировать преемственность эффектов каждого предыдущего и последующего занятий, но не допустить перетренированности.

Интервалы отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках отдельного занятия, естественно, не равны интервалам между занятиями: первые значительно короче и более вариативны, чем вторые.

3. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

3.1. СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Для достижения цели физического воспитания студенты высших учебных заведений России используются специальные средства: физические упражнения, естественные силы природы и гигиенические факторы.

Физические упражнения являются основным средством физического воспитания, так как при их выполнении у студентов формируются необходимые двигательные умения и навыки, а также развиваются профессионально значимые физические способности.

Сущность любого физического упражнения составляют определенные виды двигательных действий человека, которые направлены исключительно на решение задач физического воспитания и подчинены его закономерностям. Например, если в целях физического воспитания используется легкоатлетический бег, то он, лишь тогда приобретает значение физического упражнения, когда ему придается рациональная техника, которая обеспечивает необходимый уровень функциональной активности организма для эффективного развития тех или иных физических способностей.

Эффект физических упражнений определяется, прежде всего, их содержанием. Содержание физических упражнений – это совокупность фи-

зиологических, психологических и биомеханических процессов, происходящих в организме человека при их выполнении.

Особенности содержания того или иного физического упражнения определяются его формой. В форме физического упражнения различают внутреннюю и внешнюю структуру. Внутренняя структура физического упражнения обусловлена взаимодействием, согласованностью и связью различных процессов, происходящих в организме во время выполнения данного упражнения. Внешняя структура физического упражнения – это его видимая форма, которая характеризуется соотношением пространственных, временных и динамических параметров движений.

Содержание и форма физического упражнения тесно взаимосвязаны между собой. Они образуют органическое единство, причем содержание играет ведущую роль по отношению к форме.

Естественные силы природы и гигиенические факторы выступают в роли дополнительных средств, усиливающих воздействие физических упражнений и повышающих эффективность их использования в учебно-тренировочном процессе.

Использование естественных сил природы в процессе физического воспитания осуществляется по двум направлениям:

1. Естественные силы природы как сопутствующие факторы, создающие при грамотном учете их действия наиболее благоприятные условия для физических упражнений. Они дополняют и усиливают эффективность воздействия движений на организм человека.

2. Естественные силы природы как относительно самостоятельные средства оздоровления и закаливания в виде солнечных, воздушных и водных ванн. При оптимальном воздействии эти процедуры, включенные в режим трудовой и учебной деятельности, становятся формой активного отдыха и повышают эффект восстановления.

Одним из главных требований к использованию естественных сил природы является системное и комплексное применение их в сочетании с физическими упражнениями.

Гигиенические факторы представляют собой обширную группу разнообразных средств, условно разделяемых на две группы:

1. Средства, которые обеспечивают жизнедеятельность человека вне процесса физического воспитания: нормы личной и общественной гигиены труда, учебы, быта, отдыха, питания, то есть, все то, что обеспечивает предпосылки для полноценных занятий физическими упражнениями.

2. Средства, непосредственно включаемые в процесс физического воспитания: оптимизация режима нагрузок и отдыха в соответствии с гигиеническими нормами, специальное питание, создание внешних условий (чистота воздуха, достаточная освещенность, искусственная аэроионизация, исправность инвентаря, удобство одежды) и активизация восстановления организма (массаж, баня, ультрафиолетовое облучение).

3.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Классификация физических упражнений – это распределение их на взаимосвязанные группы согласно наиболее существенным признакам. С помощью классификации можно определить характерные свойства физических упражнений и, следовательно, облегчить их выбор для решения задач физического воспитания.

Учитывая, что физические упражнения обладают не одним, а несколькими характерными признаками, существует и несколько их классификаций.

1. Классификация физических упражнений по признаку исторически сложившихся систем физического воспитания (гимнастика, игра, туризм, спорт).

По этой классификации физические упражнения делятся на четыре группы:

– гимнастические упражнения, характеризующиеся многообразием искусственно созданных движений и действий, эффективность которых оценивается избирательностью воздействия на строение и функции организма, а также правильностью, красотой и координационной сложностью всех движений;

– игровые упражнения, состоящие из естественных видов действий (бега, бросков и т. п.), которые выполняются в разнообразных вариантах в соответствии с изменяющейся игровой ситуацией и оцениваются по эффективности влияния на организм в целом и по конечному результату действия (быстрее пробежать, точнее бросить и т.п.);

– туристические физические упражнения, включающие ходьбу, бег, прыжки, преодоление препятствий, ходьбу на лыжах, езду на велосипеде, греблю в естественных природных условиях, эффективность которых оценивается комплексным воздействием на организм и результативностью преодоления расстояния и препятствий на местности;

– спортивные упражнения объединяют ту группу действий, исполнение которых искусственно стандартизировано в соответствии с Единой всесоюзной спортивной классификацией и является предметом специализации для достижения максимальных спортивных результатов. К последней группе могут быть отнесены некоторые физические упражнения первых трех групп, если им присущи перечисленные признаки (спортивные гимнастические упражнения, спортивные игровые упражнения, спортивные туристические упражнения).

Условность данной классификации видна в различии признаков, характеризующих эти группы упражнений. Поэтому, например, бег, хотя и в различных вариантах, представлен во всех четырех группах. По-

добная классификация существует лишь как самая общая ориентировка в характере физических упражнений.

2. Классификация физических упражнений по признаку преимущественного влияния на развитие физических способностей и качеств:

– скоростно-силовые упражнения, которые требуют от занимающихся проявления максимальных усилий за относительно короткий отрезок времени (например, бег на короткие дистанции, прыжки и т.п.);

– физические упражнения, требующие проявления выносливости (например, бег на длинные дистанции, ходьба на лыжах и т.п.);

– физические упражнения, требующие проявления координации движений при строгой регламентации условий выполнения (например, упражнения на гимнастических снарядах, прыжки в воду и т.п.);

– физические упражнения, требующие комплексного проявления двигательных качеств при постоянно меняющихся уровнях усилий в соответствии с изменяющимися условиями (игры, единоборства).

При некоторой условности этой классификации она позволяет, с одной стороны, подбирать физические упражнения, с помощью которых можно эффективнее достичь желаемого результата в развитии физических качеств (а следовательно, выбирать упражнения для контроля за уровнем развития физических качеств), с другой стороны – знать, какие качества необходимо иметь для успешного выполнения упражнения того или иного характера.

3. Классификация физических упражнений по их значению для решения образовательных задач:

– основные (или соревновательные), то есть действия, являющиеся предметом изучения (а впоследствии иногда и предметом соревнования) в соответствии с образовательными задачами учебных программ;

– подводящие упражнения, то есть действия, облегчающие освоение основного упражнения благодаря наличию в них некоторых движений, сходных по внешним признакам и характеру нервно-мышечных напряжений;

– подготовительные упражнения, то есть действия, способствующие развитию тех физических качеств, которые необходимы для изучения основного упражнения.

Условность данной классификации заключается в том, что в ней искусственно выделяются упражнения, направленные на формирование двигательного навыка и на развитие физических способностей и качеств, в то время как оба процесса неразрывны. Эта классификация помогает подобрать для решения задач каждого этапа обучения наиболее эффективные упражнения.

4. Классификация физических упражнений по признаку преимущественного развития отдельных мышечных групп предусматривает выделение упражнений:

- для мышц рук и плечевого пояса;
- для мышц туловища и шеи;
- для мышц ног и таза.

Внутри это классификации упражнения подразделяются: на упражнения для голеностопного сустава, для коленного сустава и т.п.; упражнения без предметов и с предметами, индивидуальные и парные, стоя, сидя и лежа; упражнения для развития силы и гибкости.

Помимо указанных классификаций существуют классификации физических упражнений по биомеханическим параметрам (статические, динамические, циклические, ациклические, комбинированные упражнения), по физиологическим характеристикам (упражнения максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной мощности) и т.д.

3.3. ТЕХНИКА ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Выполнить одно и то же двигательное действие, то есть решить одну и ту же двигательную задачу можно различным способом. Однако только те способы выполнения двигательных действий, с помощью которых двигательная задача решается целесообразно и эффективно принято называть *техникой физических упражнений*. Именно в таком контексте трактуются понятия «техника бега», «техника удара», «техника плавания», «техника метания гранаты» и т.д.

Различают основу техники, ее главное звено и детали.

Основа техники физического упражнения – это совокупность и последовательность двигательных действий (элементов), которые необходимы для решения двигательной задачи определенным способом. Выпадение хотя бы одного элемента или нарушение их последовательности в данной совокупности делает невозможным решение двигательной задачи. Например, для того чтобы выполнить удар рукой необходимо вначале выполнить замах. Без замаха эффективно ударить невозможно.

Главное звено техники физических упражнений – это наиболее важная часть данного способа решения двигательной задачи. Например, в беге – отталкивание; в метаниях – финальное усилие; при подъеме разгибом на перекладине – своевременное и энергичное разгибание в тазобедренных суставах с последующим торможением и синхронным напряжением мышц пояса верхних конечностей. Выполнение движений, входящих в состав главного звена, обычно происходит в сравнительно короткий промежуток времени и требует значительных мышечных усилий.

К *деталям техники физических упражнений* обычно относят ее отдельные составляющие, в которых проявляются индивидуальные вариации ее исполнения. Часто у разных индивидов детали техники физических упраж-

нений, так или иначе, различаются, поскольку обусловлены их морфологическими и функциональными особенностями. Например, различия в соотношении длины и частоты шагов в беге обусловлены различиями в длине тела и конечностей, неодинаковая глубина подседа при подъеме штанги – различной степенью развития гибкости и силовых способностей.

В познавательных и дидактических, то есть обучающих, целях в технике физических упражнений выделяют фазы, которые представляют собой отдельные моменты или стадии их выполнения. В различных видах физических упражнений количество фаз может отличаться. Это зависит, прежде всего, от смысла двигательной задачи и сложности ее решения.

При анализе техники физических упражнений рассматривают ее основные характеристики, так называемые отличительные, характерные ей черты: количественные (кинематические, динамические, ритмические) и качественные.

К *кинематическим характеристикам* техники физических упражнений относятся пространственные, временные и пространственно-временные параметры движения.

Пространственные параметры техники упражнений характеризуются рациональным взаиморасположением звеньев двигательного аппарата человека, обеспечивающим целесообразное исходное положение перед началом действия и оперативную позу в процессе его выполнения, а также соблюдением оптимальной траектории движений.

Так, исходное положение является важным фактором эффективного выполнения последующих движений. Например, низкий старт спринтера, боевая стойка боксера и т.д. Рациональная поза в процессе выполнения физических упражнений помогает поддерживать статическое и динамическое равновесие тела, способствует координации движения, позволяет эффективно проявлять физические способности и качества. Так, горизонтальное

положение тела пловца, низкая посадка конькобежца и велосипедиста уменьшают сопротивление внешней среды и этим способствуют быстрому передвижению.

Изменяя положение тела и его звеньев в процессе выполнения упражнения, можно изменять направление и величину динамических опорных реакций (например, при беге и прыжках), инерционных, вращательных и других сил (например, в гимнастических упражнениях) и тем самым придать необходимые ускорения, направление и амплитуду движения тела, целесообразно варьировать их параметры.

В траектории движений различают ее направление, форму и амплитуду. Технику физических упражнений характеризует не сама по себе траектория перемещения тела, а оптимальное сочетание траекторий движений его различных звеньев, рациональное регулирование этих движений по направлению, амплитуде и форме траектории.

В практике физической подготовки нужные направления движения в упражнениях задают обычно с помощью внешних пространственных ориентиров (разметки беговых дорожек, игровых площадок и т.д.) и ориентации по плоскостям тела (сагиттальной, то есть переднезадней, фронтальной и горизонтальной). В этой связи принято выделять основные (вперед-назад, вверх-вниз, вправо-влево) и промежуточные направления (вперед-вниз, назад-вверх и т.д.).

Амплитуда движений при выполнении физических упражнений во многом зависит от строения суставов и эластичности мышц. Максимальная, анатомически возможная амплитуда движений при выполнении физических упражнений используется не всегда. Вместе с тем результативность ряда двигательных актов зависит от максимальной амплитуды движений в подготовительных или основных фазах (замах при метании гранаты, мах ногами при подъеме на перекладине разгибом и т.д.).

Большинство движений частей тела в физических упражнениях по форме траектории криволинейны, что обусловлено естественными особенностями строения и функций органов движения живых существ. Но в тех случаях, когда необходимо обеспечить наибольшую скорость движения какому-либо звену на коротком отрезке пути (прямые удары в боксе), предпочтительна прямолинейная форма траектории. К прямолинейной траектории должно стремиться и общее перемещение тела в ходьбе, беге, плавании, лыжных гонках.

К *временным характеристикам* техники физических упражнений относят их длительность и темп выполнения. Длительность измеряется в секундах, минутах и часах, а темп представляет собой количество движений в единицу времени (частота шагов в беге или частота гребков в плавании за одну секунду).

Пространственно-временные характеристики отражают движение тела или его частей при выполнении физических упражнений одновременно по двум параметрам – пространственным и временным. К ним относятся скорость и ускорение, которые могут быть как прямолинейными, так и угловыми.

Динамические характеристики техники физических упражнений принято подразделять на внутренние (силы активного сокращения – тяги мышц, силы упругого, эластического сопротивления растягиванию мышц и связок, реактивные силы, возникающие при взаимодействии звеньев опорно-двигательного аппарата, и т.д.) и внешние (гравитационные силы, силы реакции опоры, силы трения, силы сопротивления внешней среды, инерционные силы перемещаемых предметов и т.д.). Взаимодействие всех этих сил составляет силовую, или динамическую, структуру двигательных действий. Эффективность техники физического упражнения во многом определяется тем, насколько рационально выполняющий его использует внутренние и внешние силы, обеспечивающие движения.

Ритм как комплексная характеристика техники физических упражнений отражает закономерный порядок распределения усилий во времени и пространстве, последовательность и меру их изменения (нарастания и уменьшения) в динамике двигательного действия.

В процессе физической подготовки также широко используются не вполне строгие, но практически полезные качественные характеристики движений. Обычно они отвечают на вопрос, «как» выполняется двигательное действие, и отражают не один какой-либо физический признак движений, а комплекс частных признаков, взятых в единстве. Несмотря на большое разнообразие качественных характеристик среди них можно выделить основные:

– *точные* движения – это движения, которые характеризуются высокой точностью достижения внешней предметной цели (например, попадание гранаты в цель) либо возможно полным соответствием заранее обусловленной эталонной форме (например, подъему на перекладине переворотом в гимнастике). В первом случае можно говорить о предметно-целевой точности, во втором – о точности по форме;

– *экономные* движения – движения, отличающиеся отсутствием или минимумом лишних, ненужных движений и минимально необходимыми затратами энергии (при совершенной технике и высокой эффективности);

– *энергичные* движения – движения, выполняемые с ярко выраженной силой, скоростью, мощностью, благодаря чему преодолеваются значительные сопротивления. К таким упражнениям относятся: спринтерский бег, прыжки в длину с разбега, рывок и толчок штанги и т.д.;

– *плавные* движения – движения с подчеркнуто постепенно изменяющимися мышечными напряжениями, с подчеркнуто постепенным ускорением или замедлением, с закругленными траекториями при изменении направления движений. Такой признак особенно характерен, например, для

ряда упражнений в художественной гимнастике, некоторых разновидностях китайской гимнастики «ушу», синхронном плавании;

– *эластичные* движения – движения с подчеркнутыми амортизационными фазами (или моментами), позволяющими ослаблять силу толчков или ударов (например, в приземлении после соскока с гимнастических снарядов, при ловле мяча, при прыжках на батуте).

В практике физической подготовки эти характеристики движений чаще всего оцениваются по их внешним проявлениям, без применения сложного инструментария и аппаратуры.

3.4. МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

В физическом воспитании используются три типа методов выполнения упражнений: строго регламентированного упражнения, игровой и соревновательный.

Метод строго регламентированного упражнения характеризуется:

– твердо предписанной программой движений (заранее обусловленные состав движений, порядок их повторения, изменения и связи друг с другом);

– точным нормированием физической нагрузки и управлением ее динамикой по ходу упражнения, а также в нормировании интервалов отдыха и строго установленном чередовании их с фазами нагрузки;

– созданием или использованием внешних условий, облегчающих управление действиями занимающихся (построение и распределение группы на местах занятий, использование вспомогательных снарядов, тренажеров и других технических устройств, способствующих выполнению учебных заданий, дозированию нагрузки, контролю за ее воздействием и т. д.).

Смысл такой регламентации заключается в том, чтобы обеспечить оптимальные условия для обучения двигательным умениям и навыкам и га-

рантировать точно направленное воздействие на развитие физических способностей и качеств.

Методы строго регламентированного упражнения имеют множество конкретных вариантов, выбор которых для применения зависит от содержания занятий, этапов, последовательно сменяющихся в процессе физического воспитания, и других обстоятельств.

Так, в процессе обучения двигательным умениям и навыкам используют *методы целостно-конструктивного и расчлененно-конструктивного упражнения*.

В первом случае движения уже с самого начала разучивания выполняются в составе той самой целостной структуры, какая типична для изучаемого действия: бега, плавания, метания и т.д. Во втором – двигательное действие подразделяют на составные элементы и осваивают их поочередно (например, в боевых приемах борьбы).

При дальнейшем совершенствовании двигательным навыков ведущая роль принадлежит методам, которые характеризуются целостным выполнением действия в условиях дополнительных нагрузок, позволяющих стимулировать развитие физических способностей и качеств без нарушения структуры движений, путем так называемого сопряженного воздействия. Эти методы получили наименование *методов сопряженного упражнения*.

Для обеспечения преимущественной направленности воздействий упражнений на развитие тех или иных физических способностей и качеств применяют *методы избирательно-направленного упражнения*. Такие методы направлены не столько на совершенствование формы движений, сколько на увеличение определенных функциональных возможностей организма, причем структура движений в процессе упражнения может подвергаться влиянию сбивающих факторов, например, утомления.

В основе группировки методов избирательнонаправленного упражнения положены признаки стандартизации и варьирования, а также дискретности и непрерывности.

По первым двум признакам методы разделяются на: методы стандартно-повторного упражнения и методы вариативного (переменного) упражнения. Исходя следующей пары признаков методы упражнения в режиме непрерывной нагрузки и методы упражнения в режиме интервальной нагрузки.

Методы стандартно-повторного упражнения характеризуются повторным выполнением заданных движений или действий по ходу отдельного занятия без сколько-нибудь существенных изменений их структуры и внешних параметров нагрузки. Например, повторное пробегание какой-либо стандартной дистанции с постоянной скоростью, многократное подтягивание на перекладине одним и тем же способом и т.п.

Отличительная черта *методов вариативного (переменного) упражнения* – направленное изменение воздействующих факторов по ходу упражнения. Это достигается различными путями: путем прямого изменения параметров движений (скорости, темпа, длительности и т.д.), сменой способа выполнения действий, путем варьирования интервалов отдыха и внешних условий, дополнительных отягощений и т.д.

Методы упражнения в режиме непрерывной нагрузки характеризуются слитностью воздействий, организуемых таким образом, что задаваемая нагрузка не прерывается интервалами отдыха, а отдых предоставляется лишь по окончании всей нагрузки. Один из наиболее распространенных методов такого рода – метод равномерного длительного упражнения связанный с выполнением циклических движений (в ходьбе, беге, плавании, гребле, езде на велосипеде, передвижении на лыжах и т.д.). Другой не менее распространенный метод – метод переменного упражнения, также связанный с длительным непрерывным выполнением движений циклического

характера, но с переменной скоростью, варьируемой на протяжении дистанции по заданной программе.

Методы упражнения в режиме интервальной нагрузки (методы интервального упражнения) отличаются прерывистостью нагрузки и системным чередованием ее порций с нормированными интервалами отдыха в процессе выполнения задания.

В сочетании со стандартизацией или варьированием воздействующих факторов режим интервальной нагрузки характеризует различные варианты методов: методы стандартно-повторного интервального упражнения и методы вариативного интервального упражнения.

Примером *стандартно-повторного интервального упражнения* может служить многократное пробегание заданного стандартного отрезка дистанции (100, 200, 400 м) с практически постоянной непределенной, но достаточно высокой скоростью и с нормированными интервалами отдыха после каждой пробежки. Примеры *вариативного интервального упражнения*: серийное пробегание отрезков дистанции с переменной скоростью, сокращающимися интервалами отдыха между сериями, поднимание штанги, вес которой изменяется по заданной программе, а интервалы между подходами варьируют в расчете на оптимизацию работоспособности и т.д.

Кроме указанных методов в физической подготовке применяются *комбинированные методы упражнения*. В этих методах встречаются различные варианты комбинирования указанных выше признаков: моменты стандартизации воздействий могут сочетаться в различном порядке с их варьированием, повторяемость нагрузки – с ее изменением, непрерывность одних фаз упражнения сменяться интервальной работой и т.д.

Число комбинированных методов упражнений весьма велико. Приведем один из них: *метод серийно-стандартного упражнения с прогрессирующей нагрузкой*. Он характеризуется сочетанием моментов повторного воздействия внешне одной и той же нагрузки с нарастанием ее по ходу

упражнения (например, при поднимании штанги, вес которой не меняется в пределах отдельных серий движений, состоящих из 2-5 повторений, но увеличивается с каждой новой серией).

При комплексном занятии физического воспитания широко применяется *метод круговой тренировки*. По сути, он представляет организационно-методическую форму занятий, включающую ряд частных методов строго регламентированного упражнения. Основу метода составляет серийное (слитное или с интервалами) повторение нескольких видов физических упражнений, подобранных и объединенных в комплекс в соответствии с определенной упорядочивающей схемой. Упражнения выполняются в порядке последовательного прохождения 8-10 «станций» (мест для каждого из них с соответствующим оборудованием), которые располагаются в зале или на площадке по кругу либо похожим образом, так чтобы путь через них образовывал замкнутый контур. На каждой «станции» повторяется только один вид движений или действий (приседания с отягощением, отжимания в упоре, подтягивание, наклоны и т. д.).

Сущность *игрового метода* заключается в том, что двигательная деятельность занимающихся организуется на основе содержания, условий и правил игры. Характерные черты этого метода:

– игровой метод обеспечивает всестороннее, комплексное развитие физических способностей и совершенствование двигательных умений и навыков, так как в процессе игры они проявляются не изолированно, а в тесном взаимодействии; в случае же педагогической необходимости с помощью игрового метода можно избирательно развивать определенные физические качества (подбирая соответствующие игры);

– наличие в игре элементов соперничества требует от занимающихся значительных физических усилий, что делает ее эффективным методом развития физических способностей;

– широкий выбор разнообразных способов достижения цели, импровизационный характер действий в игре способствуют формированию у человека самостоятельности, инициативы, творчества, целеустремленности и других ценных личностных качеств;

– соблюдение условий и правил игры в условиях противоборства дает возможность педагогу целенаправленно формировать у занимающихся нравственные качества: чувство взаимопомощи и сотрудничества, сознательную дисциплинированность, волю, коллективизм и т.д.;

– присущий игровому методу фактор удовольствия, эмоциональности и привлекательности способствует формированию у занимающихся устойчивого положительного интереса и деятельного мотива к регулярным занятиям.

Соревновательный метод – это способ выполнения физических упражнений в форме соревнований. Сущность метода заключается в использовании соревнований в качестве средства повышения уровня подготовленности занимающихся. Обязательным условием соревновательного метода является подготовленность занимающихся к выполнению тех упражнений, в которых они должны соревноваться.

В практике физического воспитания соревновательный метод проявляется: в виде официальных соревнований различного уровня (отборочные соревнования, первенство курса, факультета, вуза, города, области и т.п.); как элемент организации учебного занятия, любого физкультурно-спортивного занятия, включая и спортивную тренировку.

Соревновательный метод позволяет стимулировать максимальное проявление двигательных способностей и выявлять уровень их развития, выявлять и оценивать качество владения двигательными действиями, обеспечивать максимальную физическую нагрузку, содействовать воспитанию волевых качеств.

4. ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

4.1. ТЕОРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ Н.А. БЕРНШТЕЙНА КАК ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Теория построения движений Николая Александровича Бернштейна базируется на двух фундаментальных положениях – сенсорные коррекции и принцип иерархического, уровневого управления движениями.

Сенсорные коррекции, по мнению автора, представляют собой коррекции, вносимые в моторные импульсы на основе сенсорной информации о ходе движения. То есть, для выполнения какого-либо движения мозг не только посылает определенную команду мышцам, но и получает от периферийных органов чувств сигналы о достигнутых результатах и на их основании дает новые корректирующие команды. Таким образом, происходит процесс построения движений, в котором между мозгом и исполнительными органами существует не только прямая, но и непрерывная обратная связь.

В зависимости от того, какую информацию несут сигналы обратной связи: сообщают ли они о степени напряжения мышц, об относительном положении частей тела, о скорости или ускорении движения, рабочей точки, о ее пространственном положении, о предметном результате движения, афферентные сигналы приходят в разные чувствительные центры головного мозга и соответственно переключаются на моторные пути на разных уровнях. Причем под уровнями Н.А. Бернштейн понимает буквально морфологические «слои» в ЦНС: уровни спинного и продолговатого мозга, уровень подкорковых центров, уровни коры. Для построения движений

различной сложности команды отдаются на различных уровнях (иерархических этажах) нервной системы.

На основании исследований был сформулирован важнейший для обучения движениям вывод: тренировка движения состоит не в стандартизации команд, не в «научении командам», а в научении каждый раз отыскивать и передавать такую команду, которая в условиях каждого конкретного повторения движения приведет к нужному двигательному результату.

Это положение принципиально отличается от тех, которые сформулированы в общепринятой теории обучения двигательным действиям в отечественной физиологии, психологии и педагогике. Движение не хранится готовым в памяти, как это следует из условно-рефлекторной теории, не извлекается в случае нужды из кладовых памяти, а каждый раз строится заново в процессе самого действия, чутко реагируя на изменяющуюся ситуацию. В памяти хранятся не штампы самих движений, а предписания (логарифмы) для их конструирования, которые строятся на основе механизма не стереотипного воспроизведения, а целесообразного приспособления.

Н.А. Бернштейн выделяет у человека пять уровней построения движений, которые обозначает буквами А, В, С, D и Е.

А – уровень тонуса и осанки;

В – уровень синергии (согласованных мышечных сокращений);

С – уровень пространственного поля;

D – уровень предметных действий (смысловых цепей);

Е – группа высших кортикальных уровней символической координации (письма, речи и т.п.).

Для физической подготовки наиболее важными являются первые четыре уровня.

Так, уровень А – самый низкий и филогенетически самый древний. У человека он не имеет самостоятельного значения, зато заведует очень важным аспектом любого движения – тонусом мышц. Он участвует в органи-

зации любого движения совместно с другими уровнями. На этот уровень поступают сигналы от мышечных проприорецепторов, которые сообщают о степени напряжения мышц, а также от органов равновесия.

На уровне В перерабатываются в основном сигналы от мышечно-суставных рецепторов, которые сообщают о взаимном положении и движении частей тела. Этот уровень, таким образом, оторван от внешнего пространства, но зато очень хорошо «осведомлен» о том, что делается «в пространстве тела».

Уровень В принимает большое участие в организации движений более высоких уровней, и там он берет на себя задачу внутренней координации сложных двигательных ансамблей. К собственным движениям этого уровня относятся такие, которые не требуют учета внешнего пространства: вольная гимнастика; потягивания, мимика и др.

Уровень С Бернштейн Н.А. называет его уровнем пространственного поля не случайно. На него поступают сигналы от зрения, слуха, осязания, т.е. вся информация о внешнем пространстве. Поэтому на нем строятся движения, приспособленные к пространственным свойствам объектов – к их форме, положению, длине, весу и пр. Среди них все переместительные движения: ходьба, лазанье, бег, прыжки, различные акробатические движения; упражнения на гимнастических снарядах; движения рук пианиста или машинистки; баллистические движения – метание гранаты, броски мяча, игра в теннис и городки; движения прицеливания – игра на бильярде, наводка подзорной трубы, стрельба из винтовки; броски вратаря на мяч и др.

Уровень D назван уровнем предметных действий. Это корковый уровень, который заведует организацией действий с предметами. Он практически монополюльно принадлежит человеку. К нему относятся все орудийные действия, манипуляции с предметами и др. Примерами могут служить движения жонглера, фехтовальщика; все бытовые движения: шнуровка бо-

тинок, завязывание галстука, чистка картошки; работа гравера, хирурга, часовщика; управление автомобилем и т.п.

Характерная особенность движений этого уровня состоит в том, что они соотносятся с логикой предмета. Это уже не столько движения, сколько действия; в них совсем не фиксирован двигательный состав, или «узор» движения, а задан лишь конечный предметный результат. Для этого уровня безразличен способ выполнения действия, набор двигательных операций. Во всех случаях конкретные движения будут разные, но конечный результат действия – одинаковый.

Все многообразие двигательной активности человека представляет собой несколько отдельных пластов, различающихся по происхождению, смыслу и множеству физиологических свойств. Качество управления движениями обеспечивается согласованной, синхронной деятельностью ведущего и фоновых уровней. При этом ведущий уровень обеспечивает проявление таких характеристик, как переключаемость, маневренность, находчивость, а фоновые уровни – слаженность, пластичность, послушность, точность.

В организации сложных движений участвуют, как правило, сразу несколько уровней – тот, на котором строится данное движение (он называется ведущим), и все нижележащие уровни.

Формально одно и то же движение может строиться на разных ведущих уровнях. Однако ведущий уровень построения движения всегда определяется смыслом, или задачей, движения.

Таким образом, с точки зрения Н.А. Бернштейна обучение двигательным действиям – это построение двигательного навыка, представляющего собой смысловое цепное действие, в котором нельзя ни пропускать, ни перепутывать отдельных звеньев. Сам навык совсем не однороден: он содержит в себе ведущий уровень и его фоны, ведущие и вспомогательные звенья, разнообразные автоматизмы, коррекции и перешифровки. Каждый

уровень построения движений – это ключ к решению определенного класса двигательных задач.

Двигательный навык даже самого простого и однообразного движения не может быть двигательной формулой или двигательным штампом, запечатлевшимся в двигательном центре мышечных напряжений. Двигательный навык – это освоенное умение решать тот или иной вид двигательной задачи.

В соответствии теории Н.А. Бернштейна навык активно формируется нервной системой, и в этом процессе последовательно сменяют друг друга существенно различные между собой и расположенные в строгой последовательности фазы или этапы. Эти фазы также существенно отличаются от тех, которые приняты в отечественной теории обучения двигательным действиям. Такими фазами являются: определение ведущего уровня; определение двигательного состава навыка; выявление и роспись коррекций; автоматизация, стандартизация и стабилизация двигательного навыка. Здесь автор подчеркивает, что границы перечисленных фаз формирования навыка в значительной мере условны и могут частично налагаться друг на друга.

Все описанные выше фазы процесса формирования двигательного навыка могут быть объединены в три стадии, в течение которых происходит преодоление избыточных степеней свободы движущихся органов и превращение их в управляемые системы.

Первая стадия характеризуется невысокой скоростью, напряженностью, неточностью движений. Это объясняется необходимостью блокирования излишних степеней свободы кинематической цепи. Этой стадии соответствуют первые две фазы становления навыка и частично третья.

Вторая стадия характеризуется постепенным исчезновением напряженности, становлением мышечной координации, повышением скорости и

точности двигательного акта. Для этой стадии характерны третья и четвертая фазы – роспись коррекций и автоматизация управления.

Третья стадия формирования навыка характеризуется снижением доли участия активных мышечных усилий в осуществлении движения за счет использования реактивных сил, что обеспечивает динамическую устойчивость движений и экономичность энергозатрат. В течение этой стадии реализуются фазы стандартизации и стабилизации двигательного навыка.

Все рассмотренные выше этапы и стадии формирования двигательного навыка, изложенные в соответствии с теорией о построении движений Н.А. Бернштейна, находятся в полном соответствии с хорошо известными и широко распространенными представлениями об общей структуре процесса обучения двигательным действиям, в которой выделяют три этапа усвоения учебного материала.

Работа на этих этапах характеризуется определенными отличительными чертами, которые находят отражение в особенностях задач освоения, а также в используемых средствах и методах.

В соответствии с этой структурой содержанием первого этапа являются формирование целостного представления о двигательном действии и его первоначальное разучивание. На этом этапе формируются предпосылки для усвоения двигательного действия, и возникает первоначальное двигательное умение, позволяющее выполнять двигательное действие в общих чертах.

Второй этап характеризуется углубленным детализированным разучиванием. В результате на этом этапе происходит уточнение двигательного умения, и оно частично переходит в навык.

Третий этап – это процесс достижения мастерства в овладении техникой осваиваемого двигательного действия. Ему соответствуют закрепление и дальнейшее совершенствование двигательного действия, в результате че-

го и формируется прочный навык. Происходит приспособление навыка к различным условиям его выполнения.

Для повышения эффективности освоения двигательных действий и профилактики ошибок Н.А. Бернштейн во всех случаях рекомендует помнить и соблюдать следующие общие правила:

- число повторений нового действия определяется возможностями занимающегося улучшать движение при каждой новой попытке;
- повторное выполнение с одними и теми же ошибками является сигналом к перерыву для отдыха и обдумыванию своих действий;
- интервалы отдыха должны обеспечивать оптимальную готовность к выполнению очередной попытки – как физическую, так и психическую;
- продолжать освоение движений при сильном утомлении нецелесообразно и даже вредно;
- перерывы между занятиями должны быть как можно короче, чтобы не потерять уже приобретенные умения и навыки.

4.2. ПОНЯТИЕ О ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЯХ И ОСНОВНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ИХ РАЗВИТИЯ

В настоящее время для характеристики двигательных возможностей человека, используются термины «физические способности» и «физические качества». Эти понятия в определенном отношении совпадают, однако не тождественны.

Физические способности – это комплекс морфологических и психофизиологических свойств человека, отвечающих требованиям какого-либо вида мышечной деятельности и обеспечивающих эффективность ее выполнения.

В настоящее время принято различать пять основных физических способностей: силовые, скоростные и координационные способности, выносливость и гибкость.

Физические качества являются выражением достигнутого уровня отдельных физических способностей, их определенности, своеобразия, значимости: максимальная сила, максимальная скорость, скоростно-силовые качества, скоростная выносливость и т.д. Таким образом, физические качества органически связаны с физическими способностями человека и определяются особенностями их проявления в разных движениях.

На уровень развития и проявления физических способностей оказывают влияние, с одной стороны, средовые факторы (социально-бытовые условия жизни, климатические и географические условия, материальное обеспечение мест занятий, методика их развития и т.п.), а с другой – наследственные факторы («моторные» задатки), которые обуславливают специфическую реакцию организма на различные воздействия. В качестве задатков физических способностей выступают анатомические, физиологические и психические особенности организма человека. В процессе выполнения какой-либо деятельности «моторные задатки», совершенствуясь на основе приспособительных изменений организма (адаптации), перерастают в соответствующие физические способности.

Необходимо отметить, что «моторные задатки» многофункциональны и, в зависимости от условий мышечной деятельности, могут совершенствоваться в том или ином направлении, обеспечивая развитие тех или иных форм физических способностей. По мнению профессора Ю.В. Верхошанского, таких форм может быть столько, сколько имеется видов двигательной деятельности, ибо каждому из них присущи специфическая структура и целевая направленность движений, мышечная координация, режим работы организма и его энергообеспечение. Поэтому бесполезно искать в организме какие-то особые механизмы, ответственные за развитие

выносливости или быстроты движений. В основе их совершенствования лежит приспособительный эффект, целостная адаптивная реакция, ведущая к морфофункциональной специализации организма человека.

При развитии физических способностей морфофункциональные перестройки захватывают весь организм в целом. Однако в наибольшей мере и в первую очередь это касается тех мышечных групп, которые несут основную рабочую нагрузку, и тех физиологических систем, которые в большей степени обеспечивают их работоспособность.

Хорошо известно, что физические способности развиваются в процессе двигательной деятельности, требующей не только их проявления, но и определенного режима ее выполнения. Под режимом подразумевается точно установленный порядок чередования работы, связанной с выполнением каких-либо физических упражнений и интервалов отдыха между ними в рамках одного занятия или в системе занятий. Важную роль в построении нужных режимов, прежде всего, играют фазовые колебания работоспособности человека. В процессе выполнения физических упражнений уровень работоспособности постепенно снижается в связи с расходом энергетических и функциональных ресурсов организма. При отдыхе (после окончания упражнения) происходит восстановление работоспособности. Организм человека при этом проходит ряд состояний: фазу пониженной работоспособности; фазу полного восстановления работоспособности и, наконец, фазу сверхвосстановления, т.е. повышенной работоспособности. Каждая из перечисленных фаз имеет определенную длительность, зависящую помимо прочих условий от характера, интенсивности и продолжительности проделанной работы.

В зависимости от того, в какой фазе отдыха повторяется каждое последующее упражнение, можно выделить три основных режима двигательной активности, которые оказывают различное влияние на развитие физических способностей:

1-й режим, при котором каждое последующее упражнение на занятии повторяется через короткие интервалы отдыха, т.е. в фазе недовосстановления работоспособности. Происходит систематическое снижение всех показателей работоспособности. Такой режим чередования работы и отдыха используется в основном для развития выносливости;

2-й режим, где каждое последующее упражнение повторяется через такие интервалы отдыха, которые обеспечивают возвращение ряда функциональных показателей организма к дорабочему уровню, т.е. в фазе полного восстановления работоспособности. Такой режим характерен для занятий, направленных на развитие скоростных, силовых и координационных способностей;

3-й режим, при котором каждое последующее упражнение повторяется через более длительные интервалы отдыха, совпадающие с фазой повышенной работоспособности. При таком режиме от повторения к повторению наблюдается разнонаправленное изменение двигательных возможностей человека – мышечная сила и быстрота будут увеличиваться, а выносливость – снижаться.

Данная закономерность в теории физического воспитания получила название ***«зависимость развития физических способностей от режима двигательной деятельности»***.

Многолетняя педагогическая практика показала, что в динамике развития физических способностей при многократном, длительном выполнении одних и тех же нагрузок, условно можно выделить три относительно самостоятельных этапа: первый – повышения уровня развития способностей; второй – достижения максимальных показателей в развитии способностей; третий – снижения показателей развития физических способностей.

На первом этапе в результате выполнения физической нагрузки происходят всесторонние приспособительные изменения в организме, которые вызывают постепенное расширение его функциональных возможностей и

поступательный рост физических способностей, обусловленных спецификой двигательной деятельности.

На втором этапе, по мере развития приспособительных изменений, стандартная нагрузка будет вызывать все меньшие и меньшие функциональные сдвиги в организме. Это является одним из признаков перехода приспособительных процессов в стадию устойчивой адаптации. Возможности органов и систем, лежащих в основе проявления соответствующих способностей, увеличиваются значительным образом. Повышается экономичность и взаимосогласованность в их деятельности. Все это создает условия для максимального проявления способностей.

На третьем этапе данная нагрузка в связи с возросшими функциональными возможностями организма перестает вызывать приспособительные сдвиги и не обеспечивает дальнейший рост способностей, т.е. развивающий эффект ее снижается или почти полностью исчезает. Для того чтобы происходил последующий прогресс в развитии способностей, необходимо изменить характер и содержание применяемых нагрузок (выбрать иные упражнения, увеличить интенсивность работы, ее длительность или условия выполнения упражнений), создав тем самым новые повышенные требования к физическим способностям.

Таким образом, можно констатировать, что развитию физических способностей свойственна *этапность*.

Кроме этого при развитии физических способностей наблюдается их гетерохронность, то есть разновременность достижения пиков максимальных показателей тех или иных способностей. Неравномерность развития означает, что степень прироста показателей физических способностей на одних возрастных этапах может быть более значительной, чем на других. Гетерохронность проявляется в несовпадении во времени моментов, соответствующих началу интенсивного прироста отдельных физических способностей. Специальные исследования и практический опыт показывают,

что в определенные возрастные периоды жизни человека имеются благоприятные возможности для воздействия на развитие способностей, так как темпы прироста некоторых из них будут более высокими, чем в иные возрастные этапы. Эти периоды обычно называют чувствительными (чувствительными) или критическими, потому что они играют особую роль в развитии организма. Установлено, что наибольший эффект физического воспитания в развитии отдельных способностей достигается в период их бурного естественного развития. Эффективность педагогических воздействий в другие возрастные периоды для данной способности может быть нейтральной или даже отрицательной.

Ученые установили, что функциональные и структурные изменения, достигаемые в результате систематических занятий физическими упражнениями, *обратимы*, то есть они могут претерпевать обратное развитие. Достаточно относительно небольшого перерыва в занятиях, как начинается понижение уровня функциональных возможностей, происходит регресс структурных признаков и в результате снижаются показатели развития физических способностей.

В первую очередь снижаются скоростные способности, позднее – силовые, а в последнюю – выносливость к длительной работе. Наблюдения на спортсменах показали, что прекращение тренировки, длившейся 5 месяцев, приводит к возвращению исходного уровня максимального темпа движений через 4-6 месяцев, мышечной силы – через 18 месяцев, а выносливости – через 2-3 года.

Тем не менее, различные физические способности развиваются в тесном взаимодействии друг с другом. Такое явление, когда направленное изменение в уровне развития одной способности влечет за собой изменения в уровне развития другой, получило название *«перенос физических способностей»*.

Перенос может быть положительным и отрицательным. При положительном переносе развитие одной способности содействует совершенствованию другой. Например, увеличение «взрывной» силы – росту быстроты движений. Отрицательный перенос характеризуется тем, что развитие одной способности тормозит рост другой или понижает уровень ее развития. Например, развитие силы приводит к снижению гибкости.

Перенос бывает однородным и разнородным. При однородном переносе наблюдается повышение уровня одной и той же способности в применявшихся и не применявшихся упражнениях. Например, повышение уровня силовой выносливости при сгибании-разгибании рук в висе приводит к изменению той же способности в сгибании и разгибании рук в упоре лежа. При разнородном переносе тренировка, направленная на развитие одной способности, приводит к изменению уровня как этой, так и других физических способностей. Например, повышение изометрической силы сгибателей рук сопровождается достоверным приростом силовой выносливости при тренировке на блочном устройстве.

Перенос может быть взаимным (например, если при развитии силовых способностей совершенствуются скоростные, а при совершенствовании скоростных – силовые) и односторонним (например, если при развитии быстроты движений совершенствуется и время реакции, а упражнения, направленные на улучшение времени реакции, никак не оказывают влияния на развитие быстроты движений).

Наконец, выделяют прямой и опосредованный перенос. При прямом переносе повышение уровня развития одной способности непосредственно сказывается на развитии другой. Например, повышение уровня скоростно-силовой подготовленности мышц нижних конечностей у бегунов на короткие дистанции сразу же сопровождается увеличением скорости бега. При опосредованном переносе создаются только предпосылки для совершенствования какой-либо другой способности. Например, максимальная сила

ног спринтера не имеет прямой существенной связи с результатом скоростного бега. Однако она обнаруживает связь с прыжковыми упражнениями, результаты которых, в свою очередь, довольно тесно связаны со скоростным бегом. Поэтому занятия, направленные на развитие максимальной силы ног, способствуют созданию функциональной базы для развития скоростно-силовых способностей, определяющих в конечном счете скорость бега.

«Перенос» физических способностей имеет существенное педагогическое значение. Благодаря этому явлению можно, занимаясь относительно небольшим кругом физических упражнений, создать некоторые предпосылки для успешного овладения любым видом двигательной деятельности.

Величина и характер влияния одних способностей на другие во многом зависят: от преимущественной направленности и рационального чередования педагогических воздействий при их развитии (например, занятие, состоящее из упражнений, требующих скоростных и силовых способностей, выносливости, развивает каждую из них лучше, нежели тренировка в одном из видов, проводимая даже с увеличенной вдвое нагрузкой); от уровня физической подготовленности занимающихся (при низком уровне физической подготовленности развитие одной способности обычно приводит к повышению уровня развития и других, однако в дальнейшем подобный параллельный рост способностей прекращается).

4.3. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Под ***координационными способностями*** понимаются способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее рационально, решать различные двигательные задачи. Часто в методической литера-

туре можно встретить, что координационные способности называют «ловкостью». В обиходно-бытовой и разговорной речи для обозначения координационных способностей или ловкости человека употребляют различные слова, отличающиеся друг от друга тонкими смысловыми оттенками, стилистической окраской: сноровистый, изворотливый, хватистый, умеющий, складный, шустрый, юркий. О человеке же, выполняющем неловкие движения, говорят, что он неуклюжий, мешковатый.

Учитывая, что координационные способности многогранны, их принято разделять на три основные группы.

Первая группа включает способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений. Эти способности во многом зависят от специфического чувства: «чувства пространства», «чувства времени», «чувства дорожки», «мышечного чувства» и т.д.

Вторая группа объединяет способности сохранять и поддерживать статическое (рабочая поза) и динамическое равновесие. Здесь ведущую роль играет способность удерживать устойчивое положение тела, т.е. равновесие, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях и ее балансировке во время перемещений.

Третья группа состоит из способностей выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности). Эти способности подразделяют на управление тонической напряженностью и координационной напряженностью. Первая характеризуется чрезмерным напряжением мышц, обеспечивающих поддержание позы. Вторая выражается в скованности, закрепощенности движений, связанных с излишней активностью мышечных сокращений, излишним включением в действие различных мышечных групп, в частности мышц-антагонистов, неполным выходом мышц из фазы сокращения в фазу расслабления, что препятствует формированию совершенной техники.

Проявление координационных способностей зависит от ряда факторов:

- способности человека к точному анализу движений;
- деятельности анализаторов и особенно двигательных;
- сложности двигательного задания;
- уровня развития других физических способностей (скоростные способности, динамическая сила, гибкость и т.д.);
- смелости и решительности;
- возраста;
- общей двигательной подготовленности занимающихся (запаса разнообразных, преимущественно вариативных двигательных умений и навыков).

Исследование структуры координационных способностей полицейских показало, что наибольшее значение для их профессиональной деятельности имеет *способность к сохранению и поддержанию равновесия*. Не менее значимыми также являются и *способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений*.

В качестве критериев оценки координационных способностей выделяют четыре основных признака: правильность выполнения движения, то есть когда движение приводит к требуемой цели (делает то, что нужно); рациональность движений и действий (делает так, как нужно); быстроту достижения результата; двигательную находчивость, которая помогает человеку найти выход из любого сложного положения, неожиданно возникшего при выполнении действия.

Эти критерии имеют как качественные, так и количественные характеристики. К основным качественным характеристикам оценки координационных способностей относятся адекватность, своевременность, целесообразность и инициативность, а количественным – точность, скорость, экономичность и стабильность (устойчивость) движений.

Практика физической подготовки располагает огромным арсеналом средств развития координационных способностей. Теме не менее, основными можно назвать физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны.

Повысить сложность физических упражнений можно за счет: изменения пространственных, временных и динамических параметров движения, а также за счет внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменения площади опоры или увеличения ее подвижности в упражнениях на равновесие и т.п.; выполнения упражнения по сигналу или за ограниченное время.

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц. Прежде всего, это упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами и др.), относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны, элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии.

Большое влияние на развитие координационных способностей оказывает освоение правильной техники естественных движений: бега, различных прыжков (в длину, высоту и глубину, опорных прыжков), метаний, лазанья.

Для развития способности быстро и целесообразно перестраивать двигательную деятельность в связи с внезапно меняющейся обстановкой высокоэффективными средствами служат подвижные и спортивные игры, единоборства (бокс, борьба, фехтование), кроссовый бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности, горнолыжный спорт.

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий.

Специальные упражнения для совершенствования координации движений разрабатываются с учетом специфики избранного вида спорта или профессии. Как правило, это координационно сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта или трудовыми действиями.

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, так как любое, освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей.

Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они быстро ведут к утомлению.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТИ К СОХРАНЕНИЮ И ПОДДЕРЖАНИЮ РАВНОВЕСИЯ

Сохранение равновесия, как в статике, так и в динамике, – одно из важнейших условий активного взаимодействия человека с внешней средой. Низкий уровень статокINETической устойчивости сопровождается ухудшением общего самочувствия, головокружением, тошнотой, рвотой и даже обморочными состояниями. Недостаточное развитие статокINETиче-

ской устойчивости препятствует освоению техники движений, снижает степень проявления других физических способностей.

Чтобы в совершенстве поддерживать равновесие тела в той или иной позе, нужно, разумеется, знать и практически освоить адекватный способ фиксации данной позы и балансирования в ней. Задача осложняется тем, что способы поддержания равновесия в различных условиях существенно различаются.

Так, рациональный способ сохранения равновесия, например, в основной стойке на узкой опоре характеризуется балансировочными микродвижениями в голеностопных суставах при неизменном общем положении тела, а в стойках на руках – балансировочными микродвижениями в плечевых суставах при относительно жесткой фиксации других звеньев тела. Поддержание же равновесия при езде на велосипеде обеспечивается в большей мере его устойчивостью за счет сил инерции движения, а также равномерным распределением веса тела в позе посадки и техникой педалирования и т.д.

Обучение способам фиксации и регулирования поз, придающим им целесообразную устойчивость, формирование и упрочение соответствующих навыков являются необходимой предпосылкой и вместе с тем одним из основных путей совершенствования способности поддерживать равновесие.

Специфическими же средствами направленного совершенствования данной способности служат так называемые упражнения в равновесии, методические приемы, специально ориентированные на мобилизацию способности поддерживать равновесие при выполнении различных упражнений, а также средства и способы избирательного воздействия на функции вестибулярного аппарата. Использование этих факторов в процессе физической подготовки дает необходимый эффект, проявляющийся в общем совершенствовании двигательной деятельности, при условии тесного соче-

тания всех сторон развития координационных и других двигательных способностей.

Для развития статокINETической устойчивости применяются так называемые упражнения на равновесие, при выполнении которых затруднено достижение устойчивости позы тела. В качестве таковых используются упражнения связанные:

- с балансированием в позах, отличающихся биомеханически невыгодным для их устойчивости взаиморасположением звеньев тела (например, в стойке на руках);

- с сохранением позы тела в статических положениях и в сочетании с перемещением человека на повышенной, на уменьшенной подвижной наклонной опоре, затрудняющей сохранение равновесия (передвижение по гимнастическому бревну или по рейке гимнастической скамейки на носках с различным положением рук; ходьба по горизонтально подвешенному канату и т.д.);

- с сохранением статической и динамической устойчивости в условиях дополнительных помех (прохождение по гимнастической скамейке после выполнения серии кувырков или с закрытыми глазами и т.п.).

Основной подход при построении системы занятий упражнениями, акцентированными на совершенствование способности поддерживать равновесие, заключается в постепенном последовательном усложнении заданий и условий их выполнения в таком направлении, чтобы они требовали все большей мобилизации способности оптимально балансировать в неустойчивых позах, придавать им необходимую устойчивость, сохранять равновесие вопреки сбивающим факторам. Это обеспечивается посредством не только указанных упражнений в равновесии, но и различных двигательных действий с помощью соответствующих методических приемов. Комплекс приемов, стимулирующих совершенствование способности поддерживать равновесие, достаточно разнообразен.

Обеспечить постепенность в увеличении требований к способности поддерживать равновесие проще, как правило, тогда, когда упражнения выполняются в статических положениях. Этим объясняется преимущественное использование таких упражнений на первых этапах адаптации к усложненным условиям сохранения равновесия. Наиболее распространенными приемами усложнения условий являются: уменьшение площади опоры, введение подвижной опоры, удлинение времени сохранения статической позы в биомеханически неустойчивом положении.

Для активизации «мышечного чувства» в поддержании равновесия используются, в частности, приемы временного исключения или ограничения зрительного самоконтроля при фиксации неустойчивых поз (с расчетом повысить требования к проприорецепторам и таким образом активнее включить их в обеспечение устойчивости позы), а для адаптации к психическим трудностям сохранения равновесия в условиях, связанных с риском, – и такой прием, как выполнение упражнений на опоре, поднятой на непривычную высоту.

При развитии способности поддерживать равновесие в высокодинамичных двигательных действиях особое значение имеет, естественно, совершенствование навыка фиксации и варьирования позы применительно к различным условиям, нарушающим ее динамическую устойчивость. Чтобы расширить диапазон целесообразной вариативности такого навыка и этим способствовать увеличению динамической устойчивости позы, пользуются чаще всего приемами, основанными на варьировании внешних условий действия. Например, для совершенствования «чувства равновесия» в беге, в передвижении на лыжах, езде на велосипеде занятия проводят в условиях различного рельефа местности, покрытия и профиля трассы, в том числе на сильнопересеченной местности, на крутых склонах и виражах, суживают трассу, ограничивая ее соответствующей разметкой, вводят неустойчивую

опору и т. д. В дополнение используют и другие методические приемы, способствующие совершенствованию динамического равновесия позы.

Значительное место в методике развития способности поддерживать статическое и динамическое равновесие занимают упражнения, избирательно направленные на совершенствование функций вестибулярного аппарата, выполняемые на различного рода вспомогательных устройствах и специализированных тренажерах (в виде качелей, лопингов, центрифуг и т.д.). Одни из них позволяют повысить помехоустойчивость функций вестибулярного аппарата, от которых зависит поддержание равновесия тела в условиях его прямолинейных перемещений, другие – тех функций, которые помогают противодействовать нарушениям равновесия в процессе и после вращательных движений. Поскольку, как показали исследования, помехоустойчивость одних функций вестибулярного аппарата относительно не зависит от помехоустойчивости других его функций, необходимо для разностороннего совершенствования способности поддерживать равновесие обеспечить адаптацию вестибулярных функций к повышенным требованиям в обоих этих направлениях, что и достигается комплексным применением указанных упражнений.

Необходимо отметить, что упражнение на равновесие следует включать во все части занятия. Их целесообразно чередовать с другими упражнениями, чтобы развитие статокINETической устойчивости осуществлялось наряду с развитием всех остальных способностей.

*МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТИ ТОЧНО СОИЗМЕРЯТЬ И
РЕГУЛИРОВАТЬ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ, ВРЕМЕННЫЕ И
ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИЖЕНИЙ*

Точность любого двигательного действия зависит как от чувствительности участвующих в управлении сенсорных систем, так и от способности

человека осознанно воспринимать свои ощущения. Способность воспринимать и различать изменения в движениях (вплоть до минимальных) по пространственным и временным параметрам хорошо тренируема. Сложнее дело обстоит с развитием способности воспринимать величины мышечного напряжения.

Способность *к точному выполнению движений* развивают, прежде всего, посредством применения общеподготовительных упражнений при систематическом повышении их координационной сложности. Их примером могут быть задания на точность воспроизведения одновременных или последовательных движений и положений рук, ног, туловища при выполнении общеразвивающих упражнений без предметов: ходьба или бег на заданное время; упражнения на точность оценки пространственных параметров дальности прыжка с места или разбега; дальность метаний гранаты и др.

Более высокий уровень координации движений достигается специальными упражнениями на соразмерность движений в задаваемых пределах времени, пространства и мышечных усилий. В качестве методов используют следующие: метод многократного выполнения упражнения с последующим измерением точности по времени, пространству и мышечному усилию с установкой на запоминание показателей и последующей самооценкой занимающимся мер времени, пространства и усилий и воспроизведением их по заданиям; метод «контрастных заданий»; метод «сближаемых заданий».

Все указанные методы основываются на сличении занимающимся объективной срочной информации о параметрах выполненных движений, полученной посредством технических средств, со своими субъективными ощущениями движений и внесении в них соответствующих коррекций. Осознание различий субъективных ощущений с объективными данными при неоднократном повторении упражнения повышает сенсорную чув-

ствительность, благодаря чему и создаются возможности для более точного управления движениями.

Задания на *точность дифференцирования* силовых, временных и пространственных параметров – наиболее трудные для освоения. Поэтому их рациональнее применять по методике контрастных заданий или сближаемых заданий.

Суть метода «контрастного задания» состоит в чередовании упражнений, резко отличающихся по какому-либо параметру. Например, по пространственному параметру: прыжки в длину с места на максимальное расстояние и на половину его; принятие руками положения угла 90 и 45°; прямой удар рукой в полную силу и на ее четверть т.п. По указанной методике требуется относительно грубая точность дифференцирования.

Что касается методики «сближаемых заданий», то здесь необходимо тонкое дифференцирование. Примеры: принятие руками положения угла 90 и 75°, 90 и 80° и т.п.; прыжки в длину с места (с открытыми и закрытыми глазами) на 140 и 170 см, 140 и 160 см; прямой удар рукой в полную силу и на 90 % от максимума и т.д.

Для развития «чувства пространства» эффективны описанные выше методы «контрастного задания» и «сближаемого задания». Примерами их применения могут быть практикуемые в спортивных единоборствах упражнения с точно заданным варьированием боевых дистанций.

Совершенствование силовой точности движений предполагает развитие способностей оценивать и дифференцировать степень мышечных напряжений различными группами мышц и в различных движениях. В качестве средств используются упражнения с различными отягощениями, упражнения на снарядах с тензометрическими установками, изометрические напряжения, развиваемые на кистевом динамометре и др.

Для совершенствования способности управлять мышечными усилиями применяют задания по неоднократному воспроизведению определенной

величины мышечного усилия или ее изменения с установкой минимально увеличивать или уменьшать усилие в повторных попытках. Размеры отклонений (ошибок) при воспроизведении заданных параметров характеризуют степень силовой точности. Примеры заданий: воспроизведение или минимальное изменение усилия на кистевом динамометре, равного 25 и 50 % от максимального.

Совершенствование временной точности движений зависит от развития «чувства времени». Чувствовать время – это тонко воспринимать временные параметры. Для совершенствования временной точности движений применяют задания по оценке макроинтервалов времени – 5, 10, 20 с (пользуясь для проверки секундомером) и микроинтервалов времени – 1; 0,5; 0,3; 0,2; 0,1 с и др. (пользуясь электронным прибором).

ТЕСТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Многообразие видов двигательных координационных способностей не позволяет оценивать уровень их развития по одному унифицированному критерию. Поэтому в физической подготовке используют различные показатели, наиболее важными из которых являются:

- время, затрачиваемое на освоение нового движения или какой-то комбинации. Чем оно короче, тем выше координационные способности;
- время, необходимое для «перестройки» своей двигательной деятельности в соответствии с изменившейся ситуацией. В этих условиях умение выбрать наиболее оптимальный план успешного решения двигательной задачи считается хорошим показателем координационных возможностей;
- координационная сложность выполняемых двигательных заданий (действий) или их комплексы (комбинации). В качестве заданий-тестов применяются упражнения с асимметричным согласованием движений ру-

ками, ногами, головой, туловищем, как наиболее сложные и реже встречающиеся в двигательном опыте человека. Например, различные варианты челночного бега;

- точность выполнения двигательных действий по основным характеристикам техники (динамическим, временным, пространственным);

- сохранение устойчивости при нарушении равновесия;

- стабильность выполнения сложного в координационном отношении двигательного задания (по конечному результату и стабильности отдельных характеристик движения). Ее оценивают, например, по показателям целевой точности – количеству попаданий гранаты в цель и т.д.

4.4. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Силовые способности – это способности преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений.

Одним из наиболее существенных моментов, определяющих проявление силовых способностей, является режим работы мышц. В процессе выполнения двигательных действий мышцы могут проявлять силу:

- при уменьшении своей длины (преодолевающий, то есть миометрический режим). Например, жим штанги лежа на горизонтальной скамейке средним или широким хватом и т.д.;

- при ее удлинении (уступающий, то есть плиометрический режим). Например, приседание со штангой на плечах или груди.

- без изменения длины (удерживающий, то есть изометрический режим, например). Например, удержание разведенных рук с гантелями в наклоне вперед в течение нескольких секунд;

– при изменении и длины, и напряжения мышц (смешанный, то есть ауксотонический режим). Например, подъем силой в упор на перекладине, опускание в вис и удержание ног в положении «угол».

Первые два режима характерны для динамической, третий – для статической, четвертый – для статодинамической работы мышц. Эти режимы работы мышц обозначают терминами «динамическая сила» и «статическая сила». Наибольшие величины силы проявляются при уступающей работе мышц, иногда в 2 раза превосходящие изометрические показатели.

В любом режиме работы мышц сила может проявляться медленно и быстро. Сила, проявляемая в уступающем режиме в разных движениях, зависит от скорости движения: чем больше скорость, тем больше и сила. В изометрических условиях скорость равна нулю. Проявляемая при этом сила несколько меньше величины силы в плиометрическом режиме. Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцы развивают в динамическом режиме. С увеличением скорости движений величины проявляемой силы уменьшаются.

В медленных движениях, то есть когда скорость движения приближается к нулю, величины силы не отличаются существенно от показателей силы в изометрических условиях.

В соответствии с данными режимами и характером мышечной деятельности силовые способности человека подразделяются на два вида:

1. Собственно силовые, которые проявляются в условиях статического режима и медленных движений.

2. Скоростно-силовые, проявляющиеся при выполнении быстрых движений преодолевающего и уступающего характера или при быстром переключении от уступающей к преодолевающей работе.

Собственно силовые способности человека могут проявляться при удержании в течение определенного времени предельных отягощений с максимальным напряжением мышц (статический характер работы) или

при перемещении предметов большой массы. В последнем случае скорость практически не имеет значения, а прилагаемые усилия достигают максимальной величины (характер работы по спортивной терминологии медленный, динамический, «жимовой»). В соответствии с таким характером работы мышечная сила может быть статической и медленно динамической.

Скоростно-силовые способности проявляются в действиях, в которые наряду со значительной силой требуется и существенная скорость движения. При этом, чем выше внешнее отягощение, тем больше действие приобретает силовой характер, чем меньше отягощение, тем больше действие становится скоростным.

Формы проявления скоростно-силовых способностей во многом зависят от характера напряжения мышц в том или ином движении, который выражается в различных движениях скоростью развития силового напряжения, его величины и длительности.

Важной разновидностью скоростно-силовых способностей является «взрывная» сила – способность проявлять большие величины силы в наименьшее время. Она имеет существенное значение при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях, ударных действиях в боксе и т.д.

В практике физической полготовки различают абсолютную и относительную мышечную силу человека. Абсолютная сила характеризует силовой потенциал человека и измеряется величиной максимально произвольного мышечного усилия в изометрическом режиме без ограничения времени или предельным весом поднятого груза. Относительная сила оценивается отношением величины абсолютной силы к собственной массе тела, т.е. величиной силы, приходящейся на 1 кг собственного веса тела. Этот показатель удобен для сравнения уровня силовой подготовленности людей разного веса.

Уровень развития и проявления силовых способностей зависит от многих факторов. Прежде всего, на них оказывает влияние величина масса

мышцы или ее физиологический поперечник: чем он толще, тем при прочих равных условиях большее усилие могут развивать мышцы.

Сила человека зависит также от состава мышечных волокон. Различают «медленные» и «быстрые» мышечные волокна. Первые развивают меньшую мышечную силу напряжения, причем со скоростью в три раза меньшей, чем «быстрые» волокна. Вторым типом волокон осуществляют в основном быстрые и мощные сокращения. Силовая тренировка с большим весом отягощения и небольшим числом повторений мобилизует значительное число «быстрых» мышечных волокон, в то время как занятия с небольшим весом и большим количеством повторений активизируют как «быстрые», так и «медленные» волокна. В различных мышцах тела соотношение «медленных» и «быстрых» волокон неодинаково.

На силу мышечного сокращения влияют эластичные свойства, вязкость, анатомическое строение, структура мышечных волокон и их химический состав.

Существенную роль в проявлении силовых возможностей человека играет регуляция мышечных напряжений со стороны центральной нервной системы (ЦНС). Величина мышечной силы при этом связана: с частотой эффекторных импульсаций, посылаемых к мышце от мотонейтронов передних рогов спинного мозга; степенью синхронизации (одновременности) сокращения отдельных двигательных единиц; порядком и количеством включенных в работу двигательных единиц.

Перечисленные факторы характеризуют внутримышечную координацию. Вместе с тем на проявление силовых способностей влияет также согласованность в работе мышц синергистов и антагонистов, осуществляющих движение в противоположных направлениях (межмышечная координация). Проявление силовых способностей тесно связано с эффективностью энергообеспечения мышечной работы. Важную роль при этом играет скорость и мощность анаэробного ресинтеза АТФ, уровень содер-

жания креатинфосфата, активность внутримышечных ферментов, а также содержание миоглобина и буферные возможности мышечной ткани.

Максимальная сила, которую может проявить человек, зависит и от механических особенностей движения. К ним относятся: исходное положение (или поза), длина плеча рычага и изменение угла тяги мышц, связанного с изменением при движении длины и плеча силы, а следовательно, и главного момента силы тяги; изменение функции мышцы в зависимости от исходного положения; состояние мышцы перед сокращением (предварительно растянутая мышца сокращается сильно и быстро) и т.д.

Сила увеличивается под влиянием предварительной разминки и соответствующего повышения возбудимости ЦНС до оптимального уровня. И наоборот, чрезмерное возбуждение и утомление могут уменьшить максимальную силу мышц.

Силовые возможности зависят от возраста и пола занимающихся, а также от общего режима жизни, характера их двигательной активности и условий внешней среды. Наибольший естественный прирост показателей абсолютной силы происходит у подростков и юношей в 13-14 и 16-18 лет, у девочек и девушек в 10-11 и 16-17 лет. Причем самыми высокими темпами увеличиваются показатели силы крупных мышц разгибателей туловища и ног.

Абсолютно наибольшие показатели силы обнаруживаются чаще всего у людей 25-30-летнего возраста, а заметное уменьшение этих показателей происходит после 40 лет.

Вместе с тем возрастные границы между стадиями развития силовых способностей колеблются в довольно широких пределах в зависимости не только от индивидуальных и половых особенностей, но и от общего режима жизни, характера двигательной активности и других обстоятельств.

СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Средствами развития силовых способностей являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные.

Основные средства развития силовых способностей:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

2. Упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе).

3. Упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты).

4. Упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры.

5. Ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

6. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

7. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

8. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения):

– в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, подержания, противодействия и т.п.);

– в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Дополнительные средства развития силовых способностей:

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

2. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).

3. Упражнения с противодействием партнера.

По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на *локальные* (с преимущественным использованием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата), *региональные* (с преимущественным воздействием примерно 2/3 мышечных групп) и *глобальные, или общего воздействия* (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры).

Силовые упражнения в занятии могут занимать всю основную часть, если развитие силы является главной задачей занятия. В других случаях силовые упражнения выполняются в конце основной части занятия, но не после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на гибкость и на расслабление.

Частота занятий, направленных на развитие силовых способностей, должна быть не более трех раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом поднятого груза, выраженного в процентах от максималь-

ной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином *повторный максимум* (ПМ).

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Как известно, направленное развитие силовых способностей происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная проблема в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений. В методическом плане существуют различные способы создания максимальных напряжений: поднятие предельных отягощений небольшое число раз; поднятие неопредельного веса максимальное число раз «до отказа»; преодоление неопредельных отягощений с максимальной скоростью; преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц; изменении ее тонуса или при постоянной скорости движения по всей амплитуде; стимулирование сокращения мышц в суставе за счет энергии падающего груза или веса собственного тела и др.

В соответствии с указанными способами стимулирования мышечных напряжений выделяют следующие основные методы развития силовых способностей: максимальных усилий; повторных неопредельных усилий; изометрических усилий; изокинетических усилий; динамических усилий; ударный метод.

Метод максимальных усилий основан на использовании упражнений с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями. Каждое упражнение выполняется в несколько подходов. Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных и сверхмаксимальных сопротивлений, то есть когда вес отягощения равен 100 % и более от максимального может составлять 1-2, максимум 3 раза. Число подходов 2-3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3-4

мин, а между подходами от 2 до 5 мин. При выполнении упражнений с околопредельными сопротивлениями (весом отягощения 90-95 % от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5-6, количество подходов 2-5. Интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе составляют 4-6 мин и между подходами 2-5 мин. Темп движений – произвольный, скорость от малой до максимальной. В практике встречаются различные варианты этого метода, в основе которых лежат разные способы повышения отягощений в подходах. Упражнения с весом свыше 100% от максимального выполняются, как правило, в уступающем режиме с использованием помощи партнеров или специальных приспособлений.

Данный метод обеспечивает повышение максимальной динамической силы без существенного увеличения мышечной массы, формирует умения развивать концентрированные усилия большой мощности. Рост силы при его использовании происходит за счет совершенствования внутри- и межмышечной координации и повышения мощности креатинфосфатного и гликолитического механизмов ресинтеза АТФ. До возраста 16 лет данный метод применять не рекомендуется.

Метод повторных непредельных усилий предусматривает повторное преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или «до отказа». В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15-20 и более повторений упражнений. За одно занятие выполняется 2-6 серий. В серии – 2-4 подхода. Отдых между подходами 2-8 мин, между сериями – 3-5 мин. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40-80 % от максимальной в данном упражнении. Скорость движений невысокая. Механизм проявления и соответственно развития силовых способностей при различном числе повторений будет разным. При большом отягощении и незначительном количестве повторений будет развиваться преимуще-

ственно максимальная сила и увеличиваться мышечная масса. При значительном числе повторений и небольшом весе отягощений в значительной степени станет возрастать силовая выносливость.

Тренировочный эффект при применении этого метода достигается к концу каждой серии повторений упражнения. В последних повторениях число работающих двигательных единиц возрастает до максимума, происходит их синхронизация, увеличивается частота эффекторной импульсации. Не случайно педагоги говорят своим ученикам: «Подними этот вес столько раз, сколько можешь и еще два-три раза».

Данный метод получил широкое распространение в практике физической подготовки. Объясняется это вполне определенными его преимуществами. Он позволяет лучше контролировать технику движений, избегать травм, уменьшить натуживание во время выполнения силовых упражнений, содействует гипертрофии мышц. И наконец, этот метод — единственно возможный в силовой подготовке начинающих, так как развитие силы у них почти не зависит от величины сопротивления, если она превосходит 35-40% максимальной силы. Его целесообразно применять в тех случаях, когда решающую роль играет величина силы, а скорость ее проявления не имеет большого значения.

Метод изометрических усилий характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц. Продолжительность изометрического напряжения обычно 5-10 с. Величина развиваемого усилия может быть 40-50 % от максимума и статические силовые комплексы должны состоять из 5-10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3-5 раз с интервалом отдыха 30-60 с. Отдых перед очередным упражнением 1-3 мин. Комплекс упражнений применяется в неизменном виде примерно в течение 4-6 недель, затем он обновляется за

счет изменения исходных положений в аналогичных упражнениях или направлениям воздействия на различные мышечные группы и т.п.

При выполнении изометрических упражнений важное значение имеет выбор позы или величины суставных углов. Так, тренировка сгибателей предплечья при большом суставном угле (растянутом состоянии мышц) вызывает меньший прирост силы, но более высокий перенос на не тренируемые положения в суставных углах. И наоборот, тренировка при относительно малом суставном угле (укороченном состоянии мышц) приводит к более эффективному росту силовых показателей. Однако перенос силовых возможностей на нетренируемые положения в суставных углах при этом существенно ниже, чем в первом случае. Изометрические напряжения при углах в суставах 90° оказывает большое влияние на прирост динамической силы разгибателей туловища, чем при углах 120 и 150° . На прирост динамической силы разгибателей бедра положительно влияют изометрические упражнения при углах в суставах 90° .

Паузы отдыха заполняются выполнением упражнений на дыхание, расслабление и растяжение, которые способствуют быстрому восстановлению организма и устранению негативных эффектов статических напряжений. Доказана целесообразность выполнения между подходами упражнений динамического характера.

Специфика *метода изокинетических усилий* заключается том, что при его применении задается не величина внешнего сопротивления, а постоянная скорость движения. Упражнения выполняются на специальных тренажерах, которые позволяют делать движения в широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные или близкие к ним усилия практически в любой фазе движения. Например, по всей амплитуде гребка в плавании кролем или брассом. Это дает возможность мышцам работать с оптимальной нагрузкой на протяжении всего движения, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых методов.

Силовые занятия, основанные на выполнении упражнений изокинетического характера, исключают возможность получения мышечно-суставных травм, так как тренажер приспособляется к возможностям индивида во всем диапазоне движения, а не наоборот. Человек фактически не может сделать больше того, на что он способен при данных условиях. Используя сопротивление, автоматически приспособляющееся к проявляемому усилию, можно достигнуть большей силы при меньшем числе повторений упражнений, поскольку каждое повторение «загружает» мышцу по всей траектории движения.

Метод динамических усилий предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений (до 30 % от максимума) с максимальной скоростью или темпом. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей и «взрывной» силы. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15-25 раз. Упражнения выполняются в несколько серий – 3-6, с отдыхом между ними по 5-8 мин.

Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания.

«Ударный» метод основан на ударном стимулировании мышечных групп путем использования кинетической энергии падающего груза или веса собственного тела. Поглощение тренируемыми мышцами энергии падающей массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту последующего отталкивающего движения и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей.

Этот метод применяется главным образом и для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп, а также для совершенствования реактивной способности нервно-мышечного аппарата.

В качестве примера использования ударного метода развития «взрывной» силы ног можно назвать прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вверх или длину. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Для смягчения удара на место приземления следует положить толстый (2,5-3 см) лист литой резины. Глубина амортизационного подседания находится опытным путем. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие.

Доказана большая эффективность этого упражнения, проводимого по следующей методике. Упражнение выполняется с высоты 70-80 см с приземлением на слегка согнутые в коленном суставе ноги с последующим быстрым и мощным выпрыгиванием вверх. Отягощением является вес собственного тела. Прыжки выполняются серийно – 2-3 серии, в каждой по 8-10 прыжков. Интервалы отдыха между сериями – 3-5 мин. Выполняются упражнения не более двух раз в неделю.

Возможно применение «ударного» метода и для развития силы других мышечных групп с отягощениями или весом собственного тела. Например, сгибание-разгибание рук в упоре лежа с отрывом от опоры. При использовании внешних отягощений на блочных устройствах груз вначале опускается свободно, а в крайнем нижнем положении траектории движения редко поднимается с активным переключением мышц на преодолевающую работу.

ТЕСТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

В практике физической подготовки силовые способности оцениваются двумя способами: с помощью измерительных устройств – динамометров,

динамографов, тензометрических силоизмерительных устройств; с помощью специальных контрольных упражнений, тестов на силу.

Современные измерительные устройства позволяют измерять силу практически всех мышечных групп в стандартных заданиях (сгибание и разгибание сегментов тела), а также в статических и динамических усилиях (измерение силы действия спортсмена в движении).

В массовой практике для оценки уровня развития силовых способностей наиболее часто используются специальные контрольные упражнения (тесты). Их выполнение не требует какого-либо специального дорогостоящего инвентаря и оборудования.

Для определения максимальной силы используют простые по технике выполнения упражнения, например, жим штанги лежа, приседание со штангой и т.п. Результат в этих упражнениях в очень малой степени зависит от уровня технического мастерства. Максимальная сила определяется по наибольшему весу, который может поднять занимающийся (испытуемый).

Для определения уровня развития скоростно-силовых способностей и силовой выносливости используются следующие контрольные упражнения: прыжки через скакалку; подтягивания; отжимания на параллельных брусьях; от пола или от скамейки; поднимание туловища из положения лежа с согнутыми коленями; висы на согнутых и полусогнутых руках; подъем переворотом на высокой перекладине, прыжок в длину с места с двух ног; тройной прыжок с ноги на ногу; поднимание и опускание прямых ног до ограничителя; прыжок вверх со взмахом и без взмаха рук (определяется высота выпрыгивания); метание набивного мяча (1-3 кг) из различных исходных положений двумя и одной рукой и т.д.

Критериями оценки скоростно-силовых способностей и силовой выносливости служат число подтягиваний, отжиманий, время удержания определенного положения туловища, дальность метаний (бросков), прыж-

ков и т.п. По большинству из этих контрольных испытаний проведены исследования, составлены нормативы и разработаны уровни (высокий, средний, низкий), характеризующие разные силовые возможности.

4.5. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ

Выносливость – способность человека к длительному выполнению какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности. Так как длительность работы ограничивается, в конечном счете, наступающим утомлением, то выносливость можно также охарактеризовать, как способность организма противостоять утомлению.

Выносливость необходима в той или иной мере при выполнении любых физических упражнений. Однако при выполнении одних выносливость непосредственно определяет спортивный результат (спортивная ходьба, бег на средние и длинные дистанции, велогонки, бег на коньках на длинные дистанции, лыжные гонки), в других – позволяет лучшим образом выполнить определенные тактические действия (бокс, борьба, спортивные игры и т.п.), в третьих – помогает переносить многократные кратковременные высокие нагрузки и обеспечивает быстрое восстановление после работы (спринтерский бег, метания, прыжки, тяжелая атлетика, фехтование и пр.). Различают общую и специальную выносливость.

Общая выносливость – это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. По-другому ее еще называют аэробной выносливостью. Человек, который может выдержать длительный бег в умеренном темпе длительное время, способен выполнить и другую работу в таком же темпе (плавание, езда на велосипеде, лыжные гонки и т.п.). Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важ-

ный компонент физического здоровья и, в свою очередь, служит предпосылкой развития специальной выносливости.

Специальная выносливость – это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими способностями, необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

Специалисты выделяют три основных фактора, определяющих развитие выносливости при мышечной деятельности:

- биоэнергетические механизмы энергообеспечения;
- механизмы совершенствования «функциональной устойчивости» деятельности различных систем организма, позволяющие продолжать мышечную работу при прогрессирующих сдвигах в гомеостазе и нарастающем утомлении;
- механизм развития функциональной экономизации.

Причем, первому фактору, то есть *биоэнергетическим механизмам энергообеспечения* мышечной деятельности, отводится первостепенная роль.

Так, общеизвестно, что работающим мышцам, которые выполняют деятельность, необходима энергия. Для того чтобы его мышечная деятельность могла осуществляться в различных условиях, организму человека присущи несколько систем энергообеспечения, имеющих универсальный источник энергии – химическое вещество аденозинтрифосфат (АТФ), которое распадается до аденозинфосфата (АДФ) с выделением большого количества энергии. А, так как его содержание в мышцах незначительное, то

требуется постоянный ресинтез АДФ вновь в АТФ, иначе мышцы теряют способность сокращаться.

В настоящее время в организме человека выделяют два пути – аэробный и анаэробный, а также в рамках этих путей три системы ресинтеза АТФ, или три системы энергообеспечения: фосфатная (алактатная), лактатная и кислородная. В названии этих систем отражены элементы, играющие ключевую роль в энергообеспечении.

И так, две первые системы энергообеспечения относятся к анаэробному ресинтезу – фосфатная и лактатная, а кислородная – к аэробному.

В фосфатной системе, которую еще именуем и как алактатная, ресинтез АТФ осуществляется за счет распада креатинфосфата (КрФ), находящегося также в ограниченном количестве в мышцах. Многочисленные работы ученых показали, что запаса КрФ хватает только на первые 6-8 секунд интенсивной мышечной деятельности. Несмотря на то, что эта система ресинтеза АТФ очень эффективна (КПД ее составляет порядка 70-80 %), время её функционирования весьма ограничено.

Фосфатная система называется анаэробной, потому, что в ресинтезе АТФ не участвует кислород, и алактатной, поскольку не образуется молочная кислота.

По мере того, как интенсивная мышечная деятельность продолжается, в ее энергообеспечение включается лактатная система ресинтеза АТФ, который происходит за счет распада углеводов с накоплением молочной кислоты.

Спортсменам очень хорошо известно, что накопление молочной кислоты приводит к закислению мышц (ацидозу), характерной чертой которого является возникновение в мышцах болевых ощущений. Именно постепенное накопление лактата и приводит к утомлению при интенсивной мышечной деятельности.

Кислородная или аэробная система ресинтеза АТФ является наиболее важной не только для спортсменов, но и людей, не занимающихся спортом, так как она может поддерживать мышечную работу в течение длительного времени. Именно поэтому эта система во многом определяет физическую работоспособность человека и положительно влияет на показатели его здоровья.

В ходе функционирования аэробной системы при мышечной деятельности энергия образуется посредством химического взаимодействия пищевых веществ (главным образом, углеводов и жиров) с кислородом. Углеводы в печени и мышцах человека представлены гликогеном, запасы которого хотя и большие (от 2000 до 3000 ккал), но тоже ограничены, и их подготовленным спортсменам хватает на 60-90 минут. В то же время запасов жиров (жирных кислот) в организме гораздо больше, их можно расходовать в течение 120 часов.

Важно подчеркнуть, что под воздействием целенаправленных тренировок аэробные способности человека могут вырасти более чем на 50 %.

Механизмы функциональной устойчивости позволяют сохранить активность функциональных систем организма при неблагоприятных сдвигах в его внутренней среде, вызываемых работой (нарастание кислородного долга, увеличение концентрации молочной кислоты в крови и т.д.). От функциональной устойчивости зависит способность человека сохранять заданные технические и тактические параметры деятельности, несмотря на нарастающее утомление.

Факторы функциональной и биохимической экономизации определяют соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижение. Обычно экономичность связывают с энергообеспечением организма во время работы, а так как энергоресурсы (субстраты) в организме практически всегда ограничены или за счет их небольшого объема, или за счет факторов, затрудняющих их расход, то организм человека стремится вы-

полнить работу за счет минимума энергозатрат. При этом, чем выше квалификация спортсмена, особенно в видах спорта, требующих проявления выносливости, тем выше экономичность выполняемой им работы.

Экономизация имеет две стороны: механическую (или биомеханическую), зависящую от уровня владения техникой или рациональной тактики соревновательной деятельности; физиолого-биохимическую (или функциональную), которая определяется тем, какая доля работы выполняется за счет энергии окислительной системы без накопления молочной кислоты, а если рассматривать этот процесс еще глубже – то за счет какой доли использования жиров в качестве субстрата окисления.

Кроме этого *личностно-психологические факторы* также оказывают влияние на проявление выносливости, особенно в сложных условиях. К ним относят мотивацию на достижение высоких результатов, устойчивость установки на процесс и результаты длительной деятельности, а также такие волевые качества, такие как целеустремленность, настойчивость, выдержка и умение терпеть неблагоприятные сдвиги во внутренней среде организма, выполнять работу через «не могу».

СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

В качестве *основных средств* развития общей выносливости используются преимущественно те физические упражнения и их комплексы, характерными признаками которых являются:

- активное функционирование всех или большинства крупных звеньев опорно-двигательного аппарата;
- преимущественно аэробное энергообеспечение мышечной работы;
- сравнительно значительная суммарная продолжительность работы (от нескольких минут до многих десятков минут);

– умеренная, большая и переменная интенсивность (соответственно и аналогичная физиологическая мощность) работы.

Упражнения, не имеющие этих признаков, хотя и могут при известных условиях способствовать развитию общей выносливости, не позволяют достаточно эффективно воздействовать на ее главные факторы и обеспечить ее широкий перенос на виды двигательной деятельности, типичные для повседневной жизни.

Наиболее распространенными в массовой практике средствами развития общей выносливости являются: продолжительный бег, передвижение на лыжах и велосипеде, плавание и другие циклические локомоции умеренной и переменной интенсивности.

К числу *дополнительных средств* развития общей выносливости, особенно аэробной, относятся, в частности, так называемые дыхательные упражнения, постановка рационального дыхания во время выполнения основных упражнений и дозированное использование некоторых факторов внешней среды: насыщения кислородом вдыхаемого воздуха, барометрического давления, температурных факторов естественного и искусственного происхождения и др.

Несмотря на то, что мощность аппарата внешнего (легочного) дыхания обычно не является главным фактором, лимитирующим проявление общей выносливости, роль его в большинстве видов двигательной деятельности и в гарантировании здоровья существенна. Этим определяется значение упражнений, специально направленных на совершенствование функций дыхательной системы, – дыхательных упражнений. В современных комплексах они достаточно разнообразны и представляют в своей основе целесообразно регулируемые циклы дыхательных актов, выполняемых в определенных режимах, различными способами, в сочетании с усиливающими и оптимизирующими дыхательные процессы двигательными действиями. В числе их есть упражнения, включающие направленное изменение частоты,

глубины и ритма дыханий, легочную гипервентиляцию и временную (нормированную) задержку дыхания, избирательное использование дыхания разного типа – ротового и носового, грудного и брюшного (диафрагмального), целесообразную синхронизацию дыхательных актов с фазами двигательных действий.

Для развития общей выносливости и в общеоздоровительных часто прибегают к благотворному влиянию горных условий (периодическое пребывание в среднегорье в течение нескольких недель обычно на высоте 1800-2000 м над уровнем моря). Установлено, что адаптация к горным условиям способствует увеличению аэробных возможностей организма и его устойчивости по отношению к гипоксическим состояниям, вызываемым напряженной мышечной работой.

Когда же воздействие горной среды сочетается с физическими упражнениями, направленными на развитие выносливости, существенно усиливается их эффективность (разумеется, при правильном нормировании нагрузок). В принципе аналогичную роль могут играть условия гипоксии, искусственно создаваемые при тренировке в барокамере и с помощью других технических средств. Но такие условия далеко не во всем адекватны условиям горной среды. Воздействие искусственной гипоксии обычно кратковременно и потому менее эффективно, чем пребывание на тренировочных или оздоровительных сборах в горах.

Иногда при развитии выносливости используют и другие факторы внешней среды, в частности высокую температуру воздуха (тренировка на открытой местности в условиях жаркой погоды, пребывание в термокамере, сауне и т. д.).

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

В настоящее время для развития выносливости наиболее широко используются равномерный метод и различные варианты переменного и повторного методов. В некоторых зарубежных странах, таких как Нидерланды, Финляндия, Швеция, Италия, эти методы аэробной тренировки имеют другие названия.

До середины 30-х годов прошлого столетия равномерный метод в подготовке спортсменов в циклических видах спорта был основным и единственным. Главной характерной чертой этого метода являлось то, что спортсмены тренировались на дистанциях более длинных, чем соревновательная, а скорость их передвижения была при этом ниже, чем соревновательная. Кроме этого, тренировка в непрерывном длительном беге считалась единственно известным методом для развития «большого сердца» (в смысле увеличения его размеров).

Сейчас *равномерный метод* представляет собой однократное выполнение упражнений малой и умеренной мощности продолжительностью от 15-30 минут и до 1-3 часов, то есть в диапазоне скоростей от обычной ходьбы до темпового кроссового бега и аналогичных по интенсивности других видов упражнений.

При использовании данного метода главное внимание следует обращать на два компонента нагрузки: скорость бега и его продолжительность. При этом скорость бега связана с продолжительностью обратной связью: чем выше скорость, тем меньшей должна быть продолжительность бега.

Раньше считали, что метод непрерывного длительного бега способствует совершенствованию лишь аэробных процессов, но теперь специалисты пришли к выводу, что он улучшает и анаэробные возможности бегуна.

Специалисты выделяют три основных варианта равномерного метода:

1. Длительный бег в медленном темпе (продолжительность от 1 до 3 часов). Скорость бега у мужчин: начинающие бегуны – 1км за 5-6 мин., Мастера спорта – 4.00-4.30 мин.; у женщин: начинающие – 1км за 6-7 мин., Мастера спорта – 5.00-5.30 мин. ЧСС от 130 до 150 уд/мин. Основная задача – поддержание необходимого уровня выносливости или восстановление после напряженных тренировок или соревнований.

2. Длительный бег в среднем темпе (продолжительность от 1 до 2 часов). Скорость бега у мужчин: начинающие бегуны – 1 км за 4.30-5.00 мин., Мастера спорта – 3.30-4.00. у женщин: начинающие – 1 км за 5.30-6.00 мин., Мастера спорта – 5.00 мин. и быстрее. Бег проводится при ЧСС 155-165 уд/мин. Этот вариант является основным средством развития аэробных возможностей организма.

3. Длительный бег в повышенном темпе (продолжительность от 30 мин. до 1 часа). Скорость бега у Мастеров спорта: у мужчин – 1км за 3.00-3.30, у женщин – около 4.00 мин. Бег проводится при ЧСС 165-175уд/мин и служит средством развития аэробных возможностей организма и в то же время является средством развития смешанного аэробно-анаэробного энергообеспечения. Для начинающих спортсменов этот вариант не приемлем.

Переменный метод отличается от равномерного периодическим изменением интенсивности непрерывно выполняемой работы. Существует несколько разновидностей переменного метода, одной из которых является «фартлек», имеющей шведские корни и смысловую нагрузку «игра скоростей».

В 1949 году Г. Холмер сформулировал основные положения «фартлека» для легкоатлетов-бегунов. Во-первых, тренировка должна проходить на пересеченной местности по мягкой и упругой почве. Если таковых естественных условий нет, то необходимо сделать вокруг спортивного поля дорожку, покрытую опилками.

Во-вторых, тренировка начинается с легкого бега 5-10 минут, представляющего собой разминку спортсмена. Затем выполняется интенсивный бег на 1-2 км. Далее атлет в течение 5 минут ходит в быстром темпе, потом переходит к легкому бегу в течение 5 минут, выполняя при этом короткие ускорения по 50-60 м, а также три или четыре быстрых шага (эти быстрые шаги похожи на внезапное ускорение во время соревнований, когда бегун старается уйти от противника, пытающегося выйти вперед).

В-третьих, в конце тренировочного занятия спортсмен должен пробежать с максимальной скоростью в гору от 150 до 200 м и завершить бег в быстром темпе в течение 1 минуты.

Начиная с середины 50-годов, большинство спортсменов в различных видах спорта для развития выносливости предпочитают использовать повторный метод, одна из разновидностей которого получила название «интервальный метод». Суть этого метода заключается в дозированном повторном выполнении упражнений относительно небольшой продолжительности (обычно до 120 секунд) через строго определённые интервалы отдыха.

Однако, если тренировки при помощи равномерного и переменного методов приводят к гипертрофии миокарда, то повторный метод способствует увеличению производительности сердечной мышцы, за счет активной дилатации ее полостей. В результате аэробная производительность организма существенно возрастает.

И именно по этой причине, интервальная тренировка не используется на этапах начальной подготовки спортсменов, и не рекомендуется для нетренированных лиц, так как их сердце еще не увеличилось до таких размеров, когда на этом фоне возможно повышение сердечной производительности.

Зарубежные специалисты при развитии аэробных возможностей в спортивной тренировке выделяют три основных метода: экстенсивная

аэробная тренировка, промежуточная аэробная тренировка и интенсивная аэробная тренировка.

Экстенсивная аэробная тренировка представляет собой длительную непрерывную работу при ЧСС 70-80 % от ЧСС максимальной. Такая тренировка соответствует принятому у нас в стране равномерному методу.

Промежуточная аэробная тренировка выполняется со средней интенсивностью, где ЧСС находится в пределах 80-85 % от ЧСС максимальной. Продолжительность такой работы зависит от продолжительности соревнований, к которым готовится спортсмен. По своему характеру такая тренировка напоминает один из вариантов равномерного метода – длительный бег в среднем темпе.

Интенсивная аэробная тренировка – это повторный метод, при котором выполняется интервальная работа двух типов в зависимости от продолжительности отрезков дистанции: тренировка с короткими интервалами и тренировка с длинными интервалами.

ТЕСТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

Одним из основных критериев выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности. На основе этого критерия разработаны прямой и косвенный способы измерения выносливости.

При прямом способе предлагают выполнять какое-либо задание (например, бег или плавание) с заданной интенсивностью (60, 70, 80 или 90 % от максимальной скорости). Сигналом для прекращения теста является начало снижения скорости выполнения данного задания. Однако на практике такой способ используется редко.

Наиболее распространенным в практике физической подготовке является косвенный способ, когда выносливость определяется по времени преодо-

ления какой-либо достаточно длинной дистанции. Например, легкоатлетический бег на 3000 или 5000 м, бег на лыжах 5000 м и т.д.

В спорте же выносливость измеряется с помощью неспецифических и специфических тестов. По результатам неспецифических тестов оценивают потенциальные возможности спортсменов, а по специфическим – степень реализации этих потенциальных возможностей.

К неспецифическим тестам определения выносливости относят: бег на тредбане; педалирование на велоэргометре; степ-тест. Во время выполнения теста измеряются как эргометрические (время, объем и интенсивность выполнения заданий), так и физиологические показатели (максимальное потребление кислорода (МПК), частота сердечных сокращений (ЧСС), порог анаэробного обмена (ПАНО) и т.п.).

Специфическими считают такие тесты, техника выполнения которых близка к соревновательной. С помощью специфических тестов измеряют выносливость при выполнении определенной деятельности, например в плавании, в легкой атлетике, спортивных играх, единоборствах, гимнастике и т.д.

4.6. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

ХАРАКТЕРИСТИКА СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Скоростные способности – это комплекс функциональных свойств человека, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий отрезок времени.

Различают элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей. К элементарным формам относятся четыре вида скоростных способностей: способность к быстрому реагированию на сигнал; способность к выполнению одиночных локальных движений с мак-

симальной скоростью; способность к быстрому началу движения; способность к выполнению движений в максимальном темпе.

Элементарные формы проявления быстроты в различных сочетаниях и в совокупности с другими способностями и техническими навыками обеспечивают комплексное проявление скоростных способностей в сложных двигательных актах, характерных для конкретного вида спортивной деятельности. К таким комплексным формам проявления относятся:

- способность быстро набирать скорость на старте до максимально возможной (стартовый разгон в спринтерском беге, конькобежном и гребном спорте, бобслее, рывки в футболе, «доставание» укороченного мяча в теннисе и т.д.);

- способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости

(в беге, плавании и других циклических локомоциях);

- способность быстро переключаться с одних действий на другие и т.п.

Уровень развития и проявления скоростных способностей зависит от следующих факторов:

- подвижности нервных процессов, то есть скорости перехода нервных центров из состояния возбуждения в состояние торможения и обратно;

- соотношения различных мышечных волокон, их эластичности, растяжимости;

- эффективности внутримышечной и межмышечной координации;

- совершенства техники движений;

- степени развития волевых качеств, силы, координационных способностей, гибкости;

- содержания АТФ в мышцах, скорости ее расщепления и ресинтеза (восстановления).

На проявление скоростных способностей также влияет и температура внешней среды. Максимальная скорость движений наблюдается при температуре +20-22° С. При температуре +16° С скорость снижается на 6-9 %.

Скоростные способности человека очень специфичны. Можно быстро выполнять одни движения и сравнительно медленнее другие, обладать хорошим стартовым ускорением и невысокой дистанционной скоростью, и наоборот. Тренировка в быстроте реакции практически не сказывается на частоте движений.

Относительная независимость между отдельными формами скоростных способностей говорит о том, что нет, очевидно, единой причины, обуславливающей максимальную скорость во всех без исключения двигательных заданиях. Прямой перенос скоростных способностей наблюдается только в координационно-сходных двигательных действиях. Так, в упражнениях, в которых скорость разгибания ног имеет большое значение, улучшение результата в прыжках с места скажется на показателях в спринтерском беге, толкании ядра, в то же время на скорости плавания и удара в боксе это не отразится. Значительный перенос скоростных способностей в координационно-различных движениях наблюдается только у физически слабо подготовленных людей.

СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Средствами развития скоростных способностей являются упражнения, выполняемые с предельной либо околопредельной скоростью. Однако далеко не все упражнения, выполняемые с предельно возможной скоростью движений, правомерно считать собственно скоростными. К ним правомерно относить лишь упражнения, выполняемые с достаточно высокой реализацией индивидуальных скоростных возможностей, что выражается в индивидуально максимальном уровне скорости движений – наивысшем по

сравнению со скоростью движений по всему ряду аналогичных действий – либо (как минимум) близком к данному уровню. В целом для собственно скоростных упражнений характерны:

- установка на полную реализацию в действии индивидуальных скоростных возможностей;

- относительная кратковременность действия (или комплекса действий), составляющего содержание упражнения: его продолжительность в принципе должна быть не больше той, при которой возможно поддерживать максимальную скорость движений (упражнение перестает быть скоростным, как только скорость по мере его продолжения начинает существенно падать под влиянием возникающего утомления). Даже у высокотренированных спортсменов она составляет, например, в спринтерских упражнениях не более 20- 22 с;

- отсутствие или предельное лимитирование дополнительных отягощений (поскольку скорость движений и величина отягощений связаны обратно пропорционально);

- отсутствие неоправданных задержек и промедлений по ходу действия, что обеспечивается достаточно высокой степенью освоения его техники (если она находится лишь в начальных стадиях формирования, быстрота будет проявляться на заниженном уровне, в частности потому, что основное внимание вынужденно концентрируется не на скорости, а на способе выполнения действия).

Упражнения, не обладающие указанными признаками, не могут служить специфическими средствами развития скоростных способностей. Это не означает, однако, что с этой целью есть смысл использовать лишь собственно скоростные упражнения.

В дополнение к ним применяют скоростно-силовые, силовые и другие упражнения, создающие предпосылки для увеличения скорости движений, поскольку, во-первых, развитие быстроты так или иначе связано с развити-

ем всего комплекса основных двигательных способностей; во-вторых, в реальных формах жизненно важных двигательных действий быстрота проявляется не в чистом виде, а в скорости движений, значительно различающихся по длительности и величине отягощений. Практически в процессе общей физической подготовки в качестве средств развития быстроты широко используют спринтерские упражнения, прыжки и метания снарядов относительно небольшого веса (малого мяча, гранаты и т. п.), элементарные подвижные и спортивные игры с высокой скоростью движений, скоростные элементы единоборств.

Все упражнения, применяемые для развития скоростных способностей, условно разделяют на три основные группы:

1. Упражнения, направленно воздействующие на отдельные компоненты скоростных способностей: а) быстроту реакции; б) скорость выполнения отдельных движений; в) улучшение частоты движений; г) улучшение стартовой скорости; д) скоростную выносливость; е) быстроту выполнения последовательных двигательных действий в целом (например, бега, плавания, ведения мяча).

2. Упражнения комплексного (разностороннего) воздействия на все основные компоненты скоростных способностей (например, спортивные и подвижные игры, эстафеты, единоборства и т.д.).

3. Упражнения сопряженного воздействия: а) на скоростные и все другие способности (скоростные и силовые, скоростные и координационные, скоростные и выносливость); б) на скоростные способности и совершенствование двигательных действий (в беге, плавании, спортивных играх и др.).

В спортивной практике для развития быстроты отдельных движений применяются те же упражнения, что и для развития взрывной силы, но без отягощения или с таким отягощением, которое не снижает скорости движения. Кроме этого используются такие упражнения, которые выполняют

с неполным размахом, с максимальной скоростью и с резкой остановкой движений, а также старты и спурты.

Для развития частоты движений применяются: циклические упражнения в условиях, способствующих повышению темпа движений; бег под уклон за мотоциклом, с тяговым устройством; быстрые движения ногами и руками, выполняемые в высоком темпе за счет сокращения размаха, а затем постепенного его увеличения; упражнения на повышение скорости расслабления мышечных групп после их сокращения.

Для развития скоростных способностей в их комплексном проявлении применяются три группы упражнений: упражнения, которые используются для развития быстроты реакции; упражнения, которые используются для развития скорости отдельных движений, в том числе для передвижения на различных коротких отрезках (от 10 до 100 м); упражнения, характеризующиеся взрывным характером.

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Основными методами развития скоростных способностей являются: методы строго регламентированного упражнения; соревновательный метод; игровой метод.

Методы строго регламентированного упражнения включают в себя: а) методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения; б) методы вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях.

При использовании метода вариативного упражнения чередуют движения с высокой интенсивностью (в течение 4-5 с) и движения с меньшей интенсивностью – вначале наращивают скорость, затем поддерживают ее и замедляют скорость. Это повторяют несколько раз подряд.

Соревновательный метод применяется в форме различных тренировочных состязаний (прикидки, эстафеты, гандикапы – уравнивающие соревнования) и финальных соревнований. Эффективность данного метода очень высокая, поскольку спортсменам различной подготовленности предоставляется возможность бороться друг с другом на равных основаниях, с эмоциональным подъемом, проявляя максимальные волевые усилия.

Игровой метод предусматривает выполнение разнообразных упражнений с максимально возможной скоростью в условиях проведения подвижных и спортивных игр. При этом упражнения выполняются очень эмоционально, без излишних напряжений. Кроме того, данный метод обеспечивает широкую вариативность действий, препятствующую образованию «скоростного барьера».

Специфические закономерности развития скоростных способностей обязывают особенно тщательно сочетать указанные выше методы в целесообразных соотношениях. Дело в том, что относительно стандартное повторение движений с максимальной скоростью способствует стабилизации скорости на достигнутом уровне, возникновению «скоростного барьера». Поэтому в методике развития скоростных способностей центральное место занимает проблема оптимального сочетания методов, включающих относительно стандартные и варьируемые формы упражнений.

ТЕСТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Контрольные тесты для определения и оценки скоростных способностей делятся на четыре группы: 1) для оценки быстроты простой и сложной реакции; 2) для оценки скорости одиночного движения; 3) для оценки максимальной быстроты движений в разных суставах; 4) для оценки ско-

рости, проявляемой в целостных двигательных действиях, чаще всего в беге на короткие дистанции.

Контрольные упражнения для определения и оценки быстроты простой и сложной реакции проводятся как в лаборатории, так и в реальных соревновательных условиях. Так, время простой реакции измеряют в условиях, когда заранее известен и тип сигнала, и способ ответа (например, при загорании лампочки отпустить кнопку, на выстрел стартера начать бег и т.д.).

В лабораторных условиях время реакции на свет, звук определяют с помощью хронорефлексометров, определяющих время реакции с точностью до 0,01 или 0,001 с. В соревновательных условиях время простой реакции измеряют с помощью контактных датчиков, помещаемых в стартовые колодки (легкая атлетика), стартовую тумбу в бассейне (плавание) и т.д.

Сложная реакция характеризуется тем, что тип сигнала и вследствие этого способ ответа неизвестны (такие реакции свойственны преимущественно играм и единоборствам). Зарегистрировать время такой реакции в соревновательных условиях весьма трудно.

В лабораторных условиях время реакции выбора измеряют так: испытуемому предъявляют слайды с игровыми или боевыми ситуациями. Оценив ситуацию, испытуемый реагирует либо нажатием кнопки, либо словесным ответом, либо специальным действием.

Контрольные упражнения для определения и оценки скорости одиночных движений предусматривают фиксирование время удара, передачи мяча, броска, одного шага и т.п. Определяют эти показатели при помощи специальной аппаратуры.

Контрольные упражнения для определения и оценки максимальной частоты движений в разных суставах также предполагают использование специальных приборов и оборудования. Например, частоту движений рук, ног оценивают с помощью теппинг тестов. Регистрируется число движе-

ний руками (поочередно или одной) или ногами (поочередно или одной) за 5-20 с.

Контрольные упражнения для определения и оценки скорости, проявляемой в целостных двигательных действиях, наиболее часто применяются в практике физической подготовки. Это – бег с максимальной скоростью на 30, 50, 60, 100 м (с низкого и высокого старта). Измерение времени осуществляется двумя способами: вручную (секундомером) и автоматически с помощью фотоэлектронных и лазерных устройств, позволяющих фиксировать важнейшие показатели: динамику скорости, длину и частоту шагов, а также время отдельных фаз движения.

4.7. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБКОСТИ

Гибкость – это способность выполнять движения с большой амплитудой. Термин «гибкость» более приемлем, если имеют в виду суммарную подвижность в суставах всего тела. А применительно к отдельным суставам правильнее говорить «подвижность», а не «гибкость», например «подвижность в плечевых, тазобедренных или голеностопных суставах». Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений. Недостаточно развитая гибкость затрудняет координацию движений человека, так как ограничивает перемещения отдельных звеньев тела.

По форме проявления различают гибкость активную и пассивную.

При активной гибкости движение с большой амплитудой выполняют за счет собственной активности соответствующих мышц. Под *пассивной гибкостью* понимают способность выполнять те же движения под воздействием внешних растягивающих сил: усилий партнера, внешнего отягощения, специальных приспособлений и т.п.

По способу проявления гибкость подразделяют на *динамическую* и *статическую*. Динамическая гибкость проявляется в движениях, а статическая – в позах.

Выделяют также общую и специальную гибкость. Общая гибкость характеризуется высокой подвижностью (амплитудой движений) во всех суставах (плечевом, локтевом, голеностопном, позвоночника и др.); специальная гибкость – амплитудой движений, соответствующей технике конкретного двигательного действия.

Проявление гибкости зависит от ряда факторов. Главный фактор, обуславливающий подвижность суставов, – *анатомический*, так как ограничителями движений являются кости. Форма костей во многом определяет направление и размах движений в суставе (сгибание, разгибание, отведение, приведение, супинация, пронация, вращение).

Гибкость обусловлена центрально-нервной регуляцией тонуса мышц, а также напряжением мышц-антагонистов. Это значит, что проявления гибкости зависят от способности произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать мышцы, которые осуществляют движение, то есть от степени совершенствования межмышечной координации.

На гибкость существенно влияют внешние условия: время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером); температура воздуха (при 20-30°C гибкость выше, чем при 5-10 °C); проведена ли разминка (после разминки продолжительностью 20 мин гибкость выше, чем до разминки); разогрето ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 мин нахождения в теплой ванне при температуре воды +40°C или после 10 мин пребывания в сауне).

Фактором, влияющим на подвижность суставов, является также общее функциональное состояние организма в данный момент: под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после предшествующего сокращения), а

пассивная увеличивается (за счет меньшего тонуса мышц, противодействующих растяжению).

Положительные эмоции и мотивация улучшают гибкость, а противоположные личностно-психические факторы ухудшают.

Результаты немногих генетических исследований говорят о высоком или среднем влиянии генотипа на подвижность тазобедренных и плечевых суставов и гибкость позвоночного столба.

Наиболее интенсивно гибкость развивается до 15-17 лет. После 15-20 лет амплитуда движений уменьшается вследствие возрастных изменений в опорно-двигательном аппарате, и повысить уровень развития этого качества уже намного труднее. У девочек во всех возрастах показатели гибкости на 20-30% выше, чем у мальчиков. Эти различия сохраняются у мужчин и женщин.

СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

В качестве средств развития гибкости используют упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой. Их иначе называют *упражнениями на растягивание*.

Основными ограничениями размаха движений являются мышцы-антагонисты. Растянуть соединительную ткань этих мышц, сделать мышцы податливыми и упругими (подобно резиновому жгуту) – задача упражнений на растягивание.

Среди упражнений на растягивание различают активные, пассивные и статические.

Активные движения с полной амплитудой (махи руками и ногами, рывки, наклоны и вращательные движения туловищем) можно выполнять без предметов и с предметами (гимнастические палки, обручи, мячи и т.д.).

Пассивные упражнения на гибкость включают: движения, выполняемые с помощью партнера; движения, выполняемые с отягощениями; движения, выполняемые с помощью резинового эспандера или амортизатора; пассивные движения с использованием собственной силы (притягивание туловища к ногам, сгибание кисти другой рукой и т.п.); движения, выполняемые на снарядах (в качестве отягощения используют вес собственного тела).

Статические упражнения, выполняемые с помощью партнера, собственного веса тела или силы, требуют сохранения неподвижного положения с предельной амплитудой в течение определенного времени (6-9 с). После этого следует расслабление, а затем повторение упражнения.

Упражнения для развития подвижности в суставах рекомендуется проводить путем активного выполнения движений с постепенно увеличивающейся амплитудой, использования пружинящих «самозахватов», покачиваний, маховых движений с большой амплитудой.

Основные правила применения упражнений в растягивании: не допускаются болевые ощущения, движения выполняются в медленном темпе, постепенно увеличиваются их амплитуда и степень применения силы помощника.

Основным методом развития гибкости является повторный метод, где упражнения на растягивание выполняются сериями. В зависимости от возраста, пола и физической подготовленности занимающихся количество повторений упражнения в серии дифференцируется. В качестве развития и совершенствования гибкости используются также игровой и соревновательный методы (кто сумеет наклониться ниже; кто, не сгибая коленей, сумеет поднять обеими руками с пола плоский предмет и т.д.).

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

Для развития и совершенствования гибкости методически важно определить оптимальные пропорции в использовании упражнений на растягивание, а также правильную дозировку нагрузок.

Если требуется достижение заметного сдвига в развитии гибкости уже через 3-4 месяца, то рекомендуются следующие соотношения в использовании упражнений: примерно 40 % – активные, 40 % – пассивные и 20 % – статические. Чем меньше возраст, тем больше в общем объеме должна быть доля активных упражнений и меньше – статических. Специалистами разработаны примерные рекомендации по количеству повторений, темпу движений и времени «выдержек» в статических положениях. На первых занятиях число повторений составляет не более 8-10 раз и постепенно возрастает до 30-40 раз.

Упражнения на гибкость рекомендуется включать в небольшом количестве в утреннюю гигиеническую гимнастику, в вводную (подготовительную) часть занятия по физической подготовке, в разминку при занятиях спортом.

Упражнения на гибкость важно сочетать с упражнениями на силу и расслабление. Как установлено, комплексное использование силовых упражнений и упражнений на расслабление не только способствует увеличению силы, растяжимости и эластичности мышц, производящих данное движение, но и повышает прочность мышечно-связочного аппарата. Кроме того, при использовании упражнений на расслабление в период направленного развития подвижности в суставах значительно (до 10 %) возрастает эффект тренировки.

Нагрузку в упражнениях на гибкость в отдельных занятиях и в течение года следует увеличивать за счет увеличения количества упражнений и числа их повторений. Темп при активных упражнениях составляет 1 по-

вторение в 1 с; при пассивных – 1 повторение в 1-2 с; «выдержка» в статических положениях – 4-6 с.

Упражнения на гибкость на одном занятии рекомендуется выполнять в такой последовательности: вначале упражнения для суставов верхних конечностей, затем для туловища и нижних конечностей. При серийном выполнении этих упражнений в промежутках отдыха дают упражнения на расслабление.

По вопросу о количестве занятий в неделю, направленных на развитие гибкости, существуют разные мнения. Так, одни авторы считают, что достаточно 2-3 раз в неделю. Другие убеждают в необходимости ежедневных занятий. Третьи уверены, что наилучший результат дают два занятия в день. Однако все специалисты едины в том, что на начальном этапе работы над развитием гибкости достаточно трех занятий в неделю. Кроме того, трехразовые занятия в неделю позволяют поддерживать уже достигнутый уровень подвижности в суставах.

Перерывы в тренировке гибкости отрицательно сказываются на уровне ее развития. Так, например, двухмесячный перерыв ухудшает подвижность в суставах на 10-12 %.

При тренировке гибкости следует использовать широкий арсенал упражнений, воздействующих на подвижность всех основных суставов, поскольку не наблюдается положительный перенос тренировок подвижности одних суставов на другие.

В последние годы за рубежом и в нашей стране получил широкое распространение стретчинг – система статических упражнений, развивающих гибкость и способствующих повышению эластичности мышц.

Термин *стретчинг* происходит от английского слова *stretching* – натянуть, растягивать.

В процессе упражнений на растягивание в статическом режиме занимающийся принимает определенную позу и удерживает ее от 15 до 60 с, при этом он может напрягать растянутые мышцы.

Физиологическая сущность стретчинга заключается в том, что при растягивании мышц и удержании определенной позы в них активизируются процессы кровообращения и обмена веществ.

В практике физического воспитания и спорта упражнения стретчинга могут использоваться: в разминке после упражнений на разогревание как средство подготовки мышц, сухожилий и связок к выполнению объемной или высокоинтенсивной тренировочной программы; в основной части занятия (урока) как средство развития гибкости и повышения эластичности мышц и связок; в заключительной части занятия как средство восстановления после высоких нагрузок и профилактики травм опорно-двигательного аппарата, а также снятия болей и предотвращения судорог.

Существуют различные варианты стретчинга. Наиболее распространена следующая последовательность выполнения упражнений: фаза сокращения мышцы (силовое или скоростно-силовое упражнение) продолжительностью 1-5 с, затем расслабление мышцы 3-5 с и после этого растягивание в статической позе от 15 до 60 с. Широко используется и другой способ выполнения упражнений стретчинга: динамические (пружинистые) упражнения, выполняемые в разминке или основной части занятия, заканчиваются удержанием статической позы на время в последнем повторении.

Продолжительность и характер отдыха между упражнениями индивидуальны, а сама пауза для занимающихся может заполняться медленным бегом или активным отдыхом.

Методика стретчинга достаточно индивидуальна. Однако можно рекомендовать определенные параметры тренировки.

1. Продолжительность одного повторения (удержания позы) от 15 до

60 с (для начинающих и детей – 10-20 с).

2. Количество повторений одного упражнения от 2 до 6 раз, с отдыхом между повторениями 10-30 с.

3. Количество упражнений в одном комплексе от 4 до 10.

4. Суммарная длительность всей нагрузки от 10 до 45 мин.

5. Характер отдыха – полное расслабление, бег трусцой, активный отдых.

Во время выполнения упражнений необходима концентрация внимания на нагруженную группу мышц.

ТЕСТЫ, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

Основным критерием оценки гибкости является наибольшая амплитуда движений, которая может быть достигнута испытуемым. Амплитуду движений измеряют в угловых градусах или в линейных мерах, используя аппаратуру или педагогические тесты. Аппаратурными способами измерения являются: 1) механический (с помощью гониометра); 2) механоэлектрический (с помощью электрогониометра); 3) оптический; 4) рентгенографический.

Для особо точных измерений подвижности суставов применяют электрогониометрический, оптический и рентгенографический способы. Электрогониометры позволяют получить графическое изображение гибкости и проследить за изменением суставных углов в различных фазах движения. Оптические способы оценки гибкости основаны на использовании фото-, кино- и видеоаппаратуры. Рентгенографический способ позволяет определить теоретически допустимую амплитуду движения, которую рассчитывают на основании рентгенологического анализа строения сустава.

В физической подготовке наиболее доступным и распространенным является способ измерения гибкости с помощью механического гониомет-

ра – угломера. При выполнении сгибания, разгибания или вращения определяют угол между осями сегментов сустава.

Основными педагогическими тестами для оценки подвижности различных суставов служат простейшие контрольные упражнения:

1. *Подвижность в плечевом суставе.* Испытуемый, взявшись за концы гимнастической палки (веревки), выполняет выкрут прямых рук назад. Подвижность плечевого сустава оценивают по расстоянию между кистями рук при выкруте: чем меньше расстояние, тем выше гибкость этого сустава, и наоборот. Кроме того, наименьшее расстояние между кистями рук сравнивается с шириной плечевого пояса испытуемого. Активное отведение прямых рук вверх из положения лежа на груди, руки вперед. Измеряется наибольшее расстояние от пола до кончиков пальцев.

2. *Подвижность позвоночного столба.* Определяется по степени наклона туловища вперед. Испытуемый в положении стоя на скамейке (или сидя на полу) наклоняется вперед до предела, не сгибая ног в коленях. Гибкость позвоночника оценивают с помощью линейки или ленты по расстоянию в сантиметрах от нулевой отметки до третьего пальца руки. Если при этом пальцы не достают до нулевой отметки, то измеренное расстояние обозначается знаком «минус» (–), а если опускаются ниже нулевой отметки – знаком «плюс» (+).

3. *Подвижность в тазобедренном суставе.* Испытуемый стремится как можно шире развести ноги: 1) в стороны и 2) вперед назад с опорой на руки. Уровень подвижности в данном суставе оценивают по расстоянию от пола до таза (копчика): чем меньше расстояние, тем выше уровень гибкости, и наоборот.

4. *Подвижность в коленных суставах.* Испытуемый выполняет приседание с вытянутыми вперед руками или руки за головой. О высокой подвижности в данных суставах свидетельствует полное приседание.

5. *Подвижность в голеностопных суставах.* Измерять различные пара-

метры движений в суставах следует, исходя из соблюдения стандартных условий тестирования: 1) одинаковые исходные положения звеньев тела; 2) одинаковая (стандартная) разминка; 3) повторные измерения гибкости проводить в одно и то же время, поскольку эти условия, так или иначе, влияют на подвижность в суставах.

Пассивная гибкость определяется по наибольшей амплитуде, которая может быть достигнута за счет внешних воздействий. Ее определяют по наибольшей амплитуде, которая может быть достигнута за счет внешней силы, величина которой должна быть одинаковой для всех измерений, иначе нельзя получить объективную оценку пассивной гибкости. Измерение пассивной гибкости приостанавливают, когда действие внешней силы вызывает болезненное ощущение.

Информативным показателем состояния суставного и мышечного аппарата испытуемого (в сантиметрах или угловых градусах) является разница между величинами активной и пассивной гибкости. Эта разница называется дефицитом активной гибкости.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Дайте определение понятиям «физическая культура», «физическое воспитание».
2. Что является целью физической воспитания студентов?
3. Какая модель выпускника вуза положена в основу современных государственных образовательных стандартов?
4. Перечислите основные принципы физического воспитания.
5. В чем заключается суть принципа непрерывности физического воспитания?
6. Что является показателями физической нагрузки?
7. Что такое величина и направленность физической нагрузки?
8. Как определить объем и интенсивность физической нагрузки?

9. Перечислите средства физического воспитания.
10. Почему физические упражнения являются основным средством физического воспитания студентов?
11. Что такое классификации физических упражнений?
12. Опишите классификацию физических упражнений по признаку преимущественного влияния на развитие физических способностей и качеств.
13. Что такое техника физических упражнений?
14. Какие основные характеристики рассматривают при анализе техники физических упражнений?
15. Какие типы методов выполнения физических упражнений используются в процессе физического воспитания?
16. Чем отличается игровой метод от соревновательного?
17. Перечислите основные правила повышающие эффективность освоения техники двигательных действий (физических упражнений).
18. Что такое физические способности человека?
19. Какие различают основные физические способности?
20. Назовите основные режимы двигательной активности, которые оказывают различное влияние на развитие физических способностей.
21. Перечислите основные виды педагогического контроля физической подготовленности.
22. Какие тесты используются для определения показателей физической подготовленности?
23. Как определить текущее состояние студентов на занятиях физической культурой?
24. Как оценивается техника выполнения физических упражнений?
25. Дайте определение координационных способностей.
26. Назовите основные средства развития координационных способностей.

27. Какими методами наиболее эффективно развивать координационные способности?

28. Почему способности к сохранению равновесия и точности соизмерения и регулирования пространственные, временные и динамические параметры движений для полицейских наиболее востребованы в профессиональной деятельности?

29. При помощи каких тестов можно определить уровень развития координационных способностей?

30. Дайте определение силовым способностям.

31. От чего зависит уровень развития силы у человека?

32. Назовите основные средства развития силы.

33. Перечислите основные методы развития силовых способностей.

34. Как определить уровень силовых способностей?

35. Дайте определение выносливости.

36. Назовите факторы, лимитирующие выносливость человека.

37. Перечислите основные средства развития выносливости.

38. Укажите основные методы развития выносливости.

39. Какими тестами можно определить уровень развития выносливости?

40. Дайте определение скоростным способностям.

41. От чего зависят скоростные способности человека?

42. Какими средствами следует развивать скоростные способности?

43. Назовите основные методы развития скоростных способностей.

44. Перечислите тесты, определяющие уровень развития скоростных способностей.

45. Дайте определение гибкости.

46. Какими средствами лучше всего развивать гибкость?

47. Как определить уровень развития гибкости?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: (Общие основы теории и методики физического воспитания): Учебник для институтов. – М.: ФИС, 1991. – 542.
2. Никитушкин В.Г., Германов Г.Н. Легкая атлетика в школе: Учеб. пособие. – Воронеж: Изд. «Исток», 2007. – 603 с.
3. Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры / Под общей ред. Л.П. Матвеева и А.Д. Новикова. Изд. 2-е испр. и доп. (В 2-х т.). – М.: Физкультура и спорт, 1976. – Т. 1. – 303 с.
4. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студ. фак. физ. культуры пед. ин-тов / Под ред. Б.А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990. – 360 с.
5. Теория и методика физической культуры (курс лекций): Учеб. пособие / Под ред. Ю.Ф. Курамшина и В.И. Попова; СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 1999. – 324 с.
6. Физическая культура в строительных вузах. Учебник / Под ред. Л.М. Крыловой. – М.: Изд-во АСВ, 2009. – 526 с.
7. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2003. – 448 с.
8. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория физического воспитания и спорта: учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.

Электронное учебное издание

Виктор Степанович **Якимович**
Елена Владимировна **Егорычева**
Наталья Михайловна **Юдина**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
(ЧАСТЬ 1)**

Учебное пособие

Электронное издание сетевого распространения

Редактор Матвеева Н.И.

Темплан 2018 г. Поз. № 13.

Подписано к использованию 10.10.2018. Формат 60x84 1/16.
Гарнитура Times. Усл. печ. л. 7,13.

Волгоградский государственный технический университет.
400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп. 1.

ВПИ (филиал) ВолгГТУ.
404121, г. Волжский, ул. Энгельса, 42а