

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр спорта»

**ПРОГРАММА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО
РЕЗЕРВА ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ**

Практическое пособие

Минск
БГУФК
2018

УДК 796.413/418:796.015.83(076)

ББК 75.6:75.1я73

П78

*Рекомендовано к изданию экспертной комиссией РНПЦ спорта,
протокол № 5 от 21 июня 2018 года*

Авторы:

кандидат биологических наук, доцент *Н. В. Иванова*;
кандидат медицинских наук, доцент *Г. М. Загородный*;
кандидат педагогических наук *А. И. Нехвядович*;
кандидат медицинских наук *И. А. Чарыкова*;
Е. В. Хроменкова; А. Н. Будко; А. Л. Захаревич;
Л. В. Филипович; К. С. Тихонова

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент *П. М. Прилуцкий*

Программа научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике : практ. пособие / Н. В. Иванова [и др.] ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2018. – 47 с.
ISBN 978-985-569-295-0.

В программе аккумулирован опыт отечественных и зарубежных специалистов в области научно-методического обеспечения подготовки юных спортсменов по спортивной гимнастике. Представлены данные, полученные специалистами в области педагогического, психологического, медико-биологического и биохимического контроля РНПЦ спорта Республики Беларусь в ходе выполнения НИР «Разработать программы научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва Республики Беларусь по группам видов спорта на примере велоспорта, биатлона, метания, спортивной гимнастики, дзюдо, самбо, тенниса».

Программа предназначена для специалистов, задействованных в осуществлении научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике, а также тренеров и педагогов УВО и СУСУ.

УДК 796.413/418:796.015.83(076)

ББК 75.6:75.1я73

ISBN 978-985-569-295-0

© Иванова Н. В. [и др.], 2018

© Оформление. Учреждение образования
«Белорусский государственный
университет физической культуры», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Спортивная гимнастика – это сложнокоординационный и многоборный вид спорта. В него входят: у мужчин – вольные упражнения, упражнения на коне, на кольцах, на брусьях, на перекладине, опорные прыжки; у женщин – опорные прыжки, упражнения на разновысоких брусьях, на гимнастическом бревне и вольные упражнения.

Современный этап развития спортивной гимнастики характеризуется тенденцией к более ранней специализации. Непрерывно возрастающая сложность выполняемых элементов все острее ставит перед наукой вопрос о необходимости дальнейшего повышения эффективности системы отбора юных спортсменов и методов оценки их подготовленности.

Целью научно-методического обеспечения спортивной подготовки является повышение эффективности управления процессом за счет применения современных научно обоснованных методов получения объективной информации о функциональном состоянии спортсменов, уровне физической, технической, тактической и психологической подготовленности, параметрах соревновательной и тренировочной деятельности и выработки на их основе предложений для своевременной коррекции тренировочного процесса.

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике включает в себя мероприятия текущего, этапного и углубленного комплексного контроля, а также обследования соревновательной деятельности спортсменов.

Текущий контроль предназначен для оценки тренировочного эффекта после каждого микроцикла, может быть проведен во время ключевых или контрольных тренировок для регистрации различных сторон подготовленности и переносимости нагрузки. Спецификой текущих обследований является оценка более глубоких изменений в организме спортсмена, на основании которых могут быть скорректированы характер и структура тренировочных воздействий на последующие микроциклы. В ходе текущего контроля применяются традиционные формы педагогических и медико-биологических наблюдений – пробы с повторными и дополнительными нагрузками, тесты для определения физической работоспособности с помощью специфических нагрузок, биохимический контроль.

Этапные комплексные обследования (ЭКО) предназначены для оценки тренировочного эффекта после каждого этапа спортивной подготовки. Этапный контроль характеризуется детальным анализом состояния здоровья, структуры и уровней развития различных сторон подготовленности спортсмена и динамики изменения этих качеств. Частота обследований при этапном контроле может быть различной и зависит от особенностей годового планирования, специфики вида спорта, материально-технических условий.

По результатам этапных комплексных обследований проводится сопоставление индивидуальных данных обследований с планируемыми этапными модельными характеристиками. Использование модельных характеристик и оценочных шкал наиболее востребовано при выборе ориентации и коррекции тренировоч-

ного процесса в ходе подготовки юных спортсменов, еще не достигших вершин спортивного мастерства. Это позволяет раскрыть резервы достижения запланированных показателей соревновательной деятельности, определить основные направления совершенствования подготовленности, установить оптимальные уровни развития различных ее сторон.

Углубленные комплексные (медицинские) обследования проводятся один раз в конце годового цикла подготовки и отличаются от этапных комплексных обследований более детальным изучением состояния здоровья спортсмена.

Исследование соревновательной деятельности проводится на тех соревнованиях, которые тренеру и спортсмену представляются наиболее важными. Спектр параметров таких обследований преимущественно сводится к оценке психической и технико-тактической подготовленности спортсменов.

По окончании исследований каждого из указанных видов контроля составляется заключение о состоянии спортсмена в виде «Индивидуальной карты подготовленности» в формате .xls Microsoft Office Excel. Такой вид представления данных – вариант индивидуальной оценки обследуемого, что позволяет получить оперативную оценку по результатам обследования.

В целом все указанные виды контроля служат для оценки качества тренировочного процесса и фиксируют состояние спортсмена, на котором сказывается влияние различных по длительности тренировочных и соревновательных воздействий.

Программа научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва Республики Беларусь по спортивной гимнастике в рамках общей системы различных форм контроля представлена в приложении А (таблицы А.1–А.3). Модельные характеристики, позволяющие оценить параметры различных сторон подготовленности спортсменов резерва по спортивной гимнастике, представлены в приложении Б (таблицы Б.1–Б.21).

1. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

Педагогическое обеспечение подготовки спортсменов является наиболее представительным и значимым звеном в системе спортивной подготовки, причем не только потому, что имеет собственный большой арсенал средств и методов, но и потому, что всегда требуется педагогическая оценка полученных в ходе обследований данных.

Основными методами педагогического обеспечения подготовки спортсменов являются: педагогическое наблюдение, педагогический анализ и различные педагогические тесты, характеризующие стороны подготовленности юных спортсменов и степень напряженности физиологических функций, обеспечивающих их максимальное проявление.

Педагогический контроль используется для оценки результативности применяемых средств и методов тренировки в соответствии с установленными контрольными нормативами для выявления динамики развития спортивной формы и прогнозирования спортивных достижений.

Организация педагогического контроля может быть эффективной лишь при строгом учете половозрастных, медицинских и квалификационных особенностей контингента, при условии соответствия средств и методов контроля специфике вида спорта.

Программа этапных, текущих и оперативных методов педагогического контроля в рамках научно-методического обеспечения спортсменов резерва по спортивной гимнастике представлена в таблицах А.1–А.3 (приложение А).

Задача педагогического контроля юных гимнастов на этапе начальной подготовки в основном заключается в определении уровня физической подготовленности и прогнозирования перспективности.

На этапе начальной и углубленной специализации важно контролировать уже не только общую физическую подготовленность гимнаста, но также специально-силовую и техническую с применением биомеханического контроля. В процессе педагогического контроля применяются методы для оценки уровня технической и физической подготовленности, особенностей выступления в соревнованиях, динамики соревновательных результатов, структуры и содержания тренировочного процесса и др.

Как видно из вышесказанного, на всех этапах подготовки юных спортсменов одной из задач является контроль уровня развития физических качеств, непосредственно или опосредованно влияющих на соревновательный результат. С этой целью в практике педагогического контроля применяются тесты общей и специальной физической подготовленности, позволяющие оценить как уровень развития основных физических качеств, так и средства, методы и величину нагрузок соответствующей направленности, применяемые в тренировочном процессе для их развития на отдельных этапах подготовки.

В процессе биологического развития физические, психомоторные качества гимнастов и их двигательные возможности развиваются в соответствии с общими

закономерностями эволюции организма человека и ростом мастерства спортсмена. Однако, как показывают практика и исследования, сам по себе ход естественного развития качеств не может удовлетворить постоянно возрастающим требованиям к сложности упражнений и техническим возможностям гимнастов. Поэтому параллельно с обучением, технической подготовкой и тренировкой спортсменов должна проводиться планомерная работа по развитию, совершенствованию и поддержанию оптимального физического, функционального состояния гимнастов на всех этапах спортивной карьеры.

Основу процесса физической подготовки гимнастов составляют:

- 1) обеспечение функциональной подготовленности организма, predetermined развитием сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем;
- 2) развитие силовых качеств;
- 3) развитие гибкости;
- 4) развитие специальной выносливости.

В целом эти задачи физической подготовки обеспечивают формирование двигательного потенциала гимнаста, который значительно отличается от двигательного потенциала представителей других видов спорта. Поэтому и по задачам (назначению), и по средствам, с помощью которых развивается двигательный потенциал, работа над физической подготовленностью гимнастов отличается большой спецификой [1].

Общая физическая подготовка (ОФП) в спортивной гимнастике направлена на укрепление здоровья, опорно-двигательного аппарата и развитие общей выносливости гимнастов. Особо важную роль она играет на этапе начальной подготовки, а вот по мере роста спортивного мастерства ОФП начинает играть роль важного вспомогательного, кондиционного средства, содействующего поддержанию должного физического состояния, оздоровлению и реабилитации гимнастов.

Специальная физическая подготовка (СФП) в гимнастике направлена на развитие или поддержание оптимального уровня конкретных двигательных качеств, обеспечивающих технически правильное, надежное выполнение гимнастических элементов, соединений и соревновательных комбинаций [1–3].

Наиболее важным аспектом СФП применительно к современной практике спортивной гимнастики является комплексное развитие физических качеств в специфических режимах работы, характерных для тех или иных видов гимнастического многоборья и конкретных упражнений. При этом особо возрастает значимость так называемой базовой физической подготовки, которая включает в себя комплекс специальных средств и методов, обеспечивающих эффективное становление и реализацию основных гимнастических навыков в соревновательной практике. В этой связи правомерно говорить о СФП применительно к освоению различных структурных групп движений и базовых двигательных действий. Это, в частности, прыжковая (толчковая), вращательная (в том числе пируэтная), доскоковая, стоечная подготовка и др. [1; 2].

Планирование уровня физической подготовленности и поэтапного процесса связанной с этим подготовки, направленной на комплексное развитие двигательных способностей, необходимых для занятий (скоростно-силовые и силовые ка-

чества, подвижность в суставах, специализированная по видам выносливость, психомоторные и мышечно-двигательные дифференцировочные способности, вестибулярная устойчивость и др.), – одно из основных условий управления процессом обучения и тренировки в спортивной гимнастике. Недостаточное внимание к развитию хотя бы одного из компонентов СФП приводит к затягиванию процесса обучения, длительному застою в росте спортивного мастерства и, соответственно, выступлениях на соревнованиях. В связи с этим на этапах углубленной специализации и спортивного совершенствования важна индивидуализация СФП [1; 2].

Важно подчеркнуть, что тренирующее воздействие, обусловленное многократным выполнением самих по себе различных гимнастических элементов, соединений, соревновательных комбинаций, заменить СФП никак не может. Только при правильно спланированной (в том числе индивидуализированной) СФП потенциал двигательных возможностей гимнастов будет постоянно наращиваться в соответствии с принципом опережающего развития и эффективно сопрягаться с технической подготовкой на каждом виде гимнастического многоборья.

Важно помнить, что на соотношение средств ОФП и СФП и динамику его изменения в годичном цикле тренировки оказывают влияние квалификация гимнаста, его возраст и индивидуальные особенности развития в целом и отдельных групп мышц, физические качества, функциональные возможности органов и систем.

С возрастом и ростом квалификации объем средств ОФП постепенно уменьшается и, соответственно, увеличивается объем СФП. Соотношение средств ОФП и СФП – вопрос сугубо индивидуальный. Все зависит от конкретного уровня развития отдельных групп мышц, органов и систем организма юных спортсменов. Поэтому независимо от этапа многолетней подготовки даже в конце юношеского возраста объем средств ОФП может быть весьма значительным. По этим причинам регулярный педагогический контроль в процессе подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике имеет первостепенное значение.

Методика тестирования общей физической подготовленности спортивного резерва в спортивной гимнастике может включать следующие тестовые задания.

1. Бег 20 м, с (быстрота).

Бег выполняется в зале на резиновой или тафтинговой дорожке с высокого старта. Время фиксируется с точностью до 0,01 с.

2. Бег «змейкой» 10 м, с (ловкость).

На расстоянии 2 м от стартовой линии ставится набивной мяч или чертится круг диаметром 50 см; через 1,5 м от первого круга чертится второй; через 1,5 м от второго – третий, через 1,5 м от третьего – четвертый. От последнего круга на расстоянии 2 м чертится финишная линия. Спортсмен по команде начинает бег, огибает справа первый круг, слева – второй и так до финишной линии. Фиксируется время от старта до финиша.

3. Бег 5 минут, м (общая выносливость).

а) На спортивной площадке или в спортивном зале наносятся две линии на расстоянии не менее 10 м. По команде спортсмен бежит от одной линии до другой, достигнув второй линии, разворачивается и бежит обратно, и так 5 минут. Фиксируется общее количество метров, которое спортсмен пробежал за 5 минут.

б) Проводится на дорожке стадиона в спортивной обуви без шипов. Фиксируется количество метров, которое спортсмен пробежал за 5 минут.

4. Прыжок в длину с места, см (взрывная сила мышц ног).

Проводится на нескользкой поверхности. Испытуемый встает у стартовой линии в исходное положение – ноги параллельно и толчком двумя ногами со взмахом рук совершает прыжок. Предварительное подпрыгивание при отталкивании от опоры не допускается. Приземление происходит одновременно на обе ноги. Измерение осуществляется по отметке, расположенной ближе к стартовой линии, засчитывается лучший результат из трех попыток.

5. Прыжок вверх, см (взрывная сила мышц ног).

На стене крепится сантиметровая лента. Спортсмен становится к стене правым или левым боком с поднятой соответственно правой или левой рукой. На высоте вытянутой вверх руки делается отметка «1». Спортсмен с места из приседа с махом рук выполняет прыжок вверх и касается рукой максимально возможной высоты (отметка «2»). Разница между отметкой «2» и отметкой «1» является высотой прыжка.

6. Отжимание, количество раз (силовая выносливость).

Выполняется в упоре лежа на параллельных гимнастических скамейках. Требуется полное сгибание рук и прямое положение всех частей тела. В случае «проваливания» живота и одновременного отжимания руками счет прекращается. Оценивается количество повторений.

7. Подтягивание, количество раз (силовая выносливость).

Выполняется в вися на верхней жерди разновысоких брусьев или на перекладине хватом сверху и без пауз для отдыха. Выполнением считается положение «подбородок над жердью». Темп выполнения – средний. Возможно незначительное сгибание в тазобедренных суставах. Рывки и размахивания не допускаются. Оценивается количество повторений.

8. Наклон вперед, см (гибкость).

Выполняется из положения стоя на гимнастической скамейке, ноги вместе, выпрямлены. Глубину наклона измеряют по расстоянию между кончиками пальцев рук и верхней поверхностью скамейки с помощью двух укрепленных вертикально к скамейке линеек таким образом, чтобы нулевые отметки совпадали с верхним краем скамейки. Одна линейка обращена вверх, другая – вниз. Если кончики пальцев испытуемого ниже верхнего края скамейки, результат записывают со знаком «+», если выше – со знаком «-». Не разрешается сгибать колени и делать рывковые движения.

9. Удержание угла в вися, с (силовая выносливость).

Выполняется в вися на верхней жерди разновысоких брусьев или на перекладине хватом сверху. Спортсмен поднимает прямые ноги и фиксирует их под углом 90°. Во время удержания угла, чтобы зафиксировать его нижнюю границу, проводящий держит руку под ногами испытуемого. Как только его ноги коснутся руки, секундомер выключается.

10. Прыжки с добавками, количество «добавок» (ловкость).

Перед тестированием определяется максимальный результат прыжка в длину с места и устанавливается граница. На расстоянии $\frac{1}{4}$ максимального результата

от линии старта отчеркивается первая линия, на расстоянии $\frac{3}{4}$ – вторая линия. Спортсмен последовательно совершает прыжки. Каждый раз с линии старта в пределы выделенных границ ($\frac{1}{4}$ – $\frac{3}{4}$), постепенно увеличивая их дальность. Засчитываются те прыжки («добавки»), которые по своей длине превышают границу $\frac{1}{4}$ и каждый предыдущий прыжок. Подсчет «добавок» прекращается, как только спортсмен достиг границы $\frac{3}{4}$ или в трех прыжках подряд не увеличил длину прыжка. Засчитывается количество неповторенных прыжков.

По мере роста тренированности юных спортсменов, расширения круга двигательных умений и навыков к задачам педагогического контроля присоединяется контроль технической подготовленности.

На этапах начальной подготовки, начальной и углубленной специализации гимнасты должны осваивать и в дальнейшем совершенствовать исполнение тех элементов и технических компонентов движений, которые могут и должны использоваться на протяжении длительного времени (практически всю спортивную карьеру), становясь базовой основой долговременной технической подготовки. Соответственно поэтому из программы подготовки гимнастов должны решительно устраняться «сорные» элементы, к которым относятся не только те упражнения, которые оказываются бесполезными в перспективе (и, таким образом, отвлекают на себя рабочие ресурсы спортсмена), но и в особенности те, которые могут быть в дальнейшем вредными в плане отрицательного переноса двигательного навыка [1; 2].

Совершенствование сложных базовых навыков, особенно профилирующих, требует выполнения не только формальных условий разучивания, но и специальных, в том числе параметрических условий, связанных со скоростью движения, высотой или дальностью полета, количеством успешных контрольных повторений, способностью выполнять упражнение в различных соединениях, в различном физическом состоянии и, что в особенности важно, со способностью сознательно варьировать движение по параметрическим и структурным признакам, что является основой надежности исполнения и гарантией сохранения пластичности навыка, необходимой для его совершенствования, модернизации и т. д. [1; 2]

Важнейшее место в системе подготовки как начинающих, так и совершенствующихся гимнастов занимает техническая подготовка, связанная, прежде всего, с освоением большого круга систематически усложняющихся и совершенствующихся упражнений.

Педагогический контроль технической подготовленности гимнастов осуществляется посредством регистрации и анализа показателей техники: временных, пространственных и угловых характеристик фаз движения; линейной скорости звеньев тела; траектории общего центра масс тела в различных фазах движения; количества и времени выполнения комбинаций, высоты полета; количества «связок» и элементов; коэффициентов трудности; стабильности; точности и качества выполнения базовых элементов, связок и комбинаций в целом.

При оценке соревновательной деятельности гимнастов выделяют наиболее существенные для данного вида спорта характеристики. В первую очередь это

количество и время выполнения комбинаций; высота полета; количество «связок», элементов, коэффициенты трудности; стабильность, точность и качество выполнения элементов, связок и комбинаций в целом.

Модельные характеристики, позволяющие оценить уровень физической и технической подготовленности юных гимнастов представлены в таблицах Б.1–Б.6 приложения Б.

Таким образом, педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике осуществляется в следующих направлениях:

1. Фиксация фактического выполнения индивидуального плана по объему, интенсивности, координационной сложности упражнений и т. д.

2. Определение состояния спортсмена (работоспособности, переносимости нагрузок, восстановления, настроения, желания тренироваться, поведения и др.) на основе данных самоконтроля спортсмена, наблюдений тренера за ходом тренировки и ее результативностью.

3. Определение уровня отдельных компонентов подготовленности спортсмена с помощью контрольных упражнений.

4. Оценка технической подготовленности спортсмена, основываясь на анализе кинематических и динамических показателей техники исполнения.

5. Оценка соревновательного результата и соревновательной деятельности спортсмена в сравнении с победителями и основными соперниками.

6. Коррекция программы подготовки спортсмена и анализ выполненных нагрузок с оценкой развития динамики тренированности.

2. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

Подготовка к определенной деятельности – это процесс формирования готовности человека к продуктивному участию в ней. К любой деятельности человек должен быть готов психологически. Во всех случаях, когда есть психическая готовность к деятельности, есть и предшествующая ей психологическая подготовка. Другое дело, что часто она незаметна как процесс, так как осуществляется стихийно, специально не организована. Однако в видах деятельности, требующей от человека особой собранности, мобилизации, полной отдачи сил и высоты профессионализма, психологическая подготовка обязательно организуется и планомерно осуществляется предварительно и в самом процессе деятельности.

Для занятий гимнастикой, как в учебно-тренировочном процессе, так и на соревнованиях, характерны состояния высокой эмоциональной напряженности, требующие владения навыками психической саморегуляции. В гимнастике, в особенности на этапе высшего мастерства, требуются свойства психики и навыки психологической настройки, позволяющие бороться со сбивающими факторами посредством сосредоточения на предстоящей двигательной задаче и «отключения» от внешних раздражителей с переходом во «внутренний круг внимания». Психическая мобилизация в гимнастике структурирована по принципу «от попытки к попытке» и требует навыков пофазного психологического переключения. На соревнованиях это принимает форму опосредованной борьбы с соперником, лишенной реальных возможностей двигательной импровизации, включая

оперативную реакцию на действия конкурента. Это требует от гимнаста, прежде всего, владения навыками сосредоточения на собственных эмоционально-волевых процессах, часто носящих характер «борьбы с самим собой» [2].

Работа над гимнастическими упражнениями нередко связана с преодолением чувства страха и требует волевых качеств – решительности, смелости, целеустремленности, настойчивости. Волевая мобилизация гимнаста является также средством высшей концентрации физических усилий, необходимых для выполнения упражнений с максимальным мышечным напряжением. Работа над субъективно опасными гимнастическими упражнениями, а также их многократное выполнение на соревнованиях вызывают значительное нервное утомление, что, соответственно, предъявляет требования к воспитанию эмоциональной выносливости [2].

Гимнастика основана на непрерывном обновлении соревновательной программы спортсмена и предполагает постоянную трудоемкую учебно-тренировочную работу с высокой степенью мотивации. Без ярко выраженного желания тренироваться, стремления к достижению поставленной цели, творческого взаимодействия с тренером успех в тренировках и на соревнованиях труднодостижим. Наконец, как технически сложный вид спорта, гимнастика требует от занимающихся достаточно сложной, часто напряженной интеллектуальной работы и соответствующего теоретико-методического совершенствования, в том числе самосовершенствования.

На предыдущих этапах НИР была проведена работа по изучению психологических особенностей представителей спортивной гимнастики. В видах спорта со сложной координацией, по данным литературы [4–7], выявлены такие ведущие психические и психомоторные качества, как мышечно-двигательная чувствительность, скорость двигательной реакции, точность восприятия пространства и микроинтервалов времени, «чувство ритма», устойчивость вестибулярных реакций, свойства внимания, самоконтроль действий, двигательные представления, помехоустойчивость, волевые качества, мотивация.

Изучение психологических качеств спортсменов резерва по спортивной гимнастике и разработка на основе данных психологического контроля модельных характеристик и оценочных шкал психофизиологических, нейрофизиологических и личностных качеств дали возможность провести анализ и выявить ведущие психологические качества для представителей данного вида спорта.

Представители спортивной гимнастики характеризуются средним уровнем простой зрительно-моторной реакции, реакция различения находится на низком уровне с преобладанием инертного типа нервных процессов. Инертный тип нервных процессов, как и другие особенности нервной системы, является врожденным свойством и может считаться одним из критериев отбора и контроля.

Результаты изучения скорости реакции на движущийся объект показывает, что среди представителей сложнокоординационных видов спорта преобладают спортсмены с балансом нервных процессов, а их точность, опережение и запаздывание находятся на средних уровнях, что свидетельствует о достаточно быстром и точном выполнении сложных акробатических элементов.

Показатель устойчивости и концентрации внимания снижен, что свидетельствует о низкой продуктивности и степени сосредоточения деятельности в течение относительно длительного времени. Если внимание неустойчиво, то техника работы резко снижается. Данный показатель необходимо контролировать на протяжении тренировочного макроцикла.

Спортсменов резерва также характеризует высокая помехоустойчивость, что свидетельствует об устойчивом функциональном состоянии и выполнении акробатических элементов в обычных, не экстремальных ситуациях, а также оценивает степень воздействия на спортсменов различных помех как во внутренней сфере, так и во внешних условиях.

Представители спортивной гимнастики также характеризуются высоким уровнем поструральной устойчивости, т. е. психофизиологические процессы поддержания вертикальной позы спортсменов протекают в оптимальном режиме, что способствует своевременной и точной регуляции положения тела в пространстве. Постуральная система функционирует точно с необходимым и достаточным количеством энергетических затрат. Стоит отметить, что в сравнении со стандартными нормами у спортсменов данной группы наблюдаются более высокий уровень качества функции равновесия (КФР), среднего разброса (Ср.Р.) и площади доверительного эллипса (ПДЭ), что говорит о высокой способности поддержания равновесия, устойчивости вертикальной позы в обеих плоскостях и малом пространстве для поддержания равновесия.

Анализ научных публикаций последних лет по проблеме психологического контроля и обеспечения подготовки спортивного резерва, поиска и отбора одаренных детей, а также результаты собственных многолетних наблюдений за процессом формирования личности спортсмена позволили разработать программу психологического контроля и обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике [8–14], представленную в таблицах А.1 и А.2 приложения А. Модельные характеристики показателей психологического контроля представлены в приложении Б (таблицы Б.7–Б.9).

В таблице 1 представлена программа психологического обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике.

Таблица 1 – Программа психологического обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике

Этап многолетней подготовки и его психологические особенности	Цель психологического обеспечения	Задачи психологического обеспечения подготовки
1	2	3
Этап начальной подготовки		
Несформированность психологической структуры спортивной деятельности.	Контроль психофизиологических и нейрофизиологических качеств спортсменов.	1. Формирование мотивации занятий избранным видом спорта. 2. Развитие психомоторики как основы общей двигательной культуры.

1	2	3
Несформированность мотивации занятий. Появление причин окончания занятий		3. Развитие координационных способностей. 4. Развитие интеллектуальных способностей и обучающих действий. 5. Ознакомление занимающихся с соревновательной сущностью спорта. 6. Отбор перспективных юных спортсменов для дальнейшего спортивного совершенствования
Необходимость формирования и совершенствования психологических механизмов регуляции спортивной деятельности: мотивации, целеполагания, навыков анализа значимых условий деятельности, ее контрольно-оценочных компонентов, навыков самоконтроля и саморегуляции действий и психических состояний	Изучение динамики психофизиологических и нейрофизиологических качеств. Диагностика личностных качеств. Изучение свойств темперамента и мотивация соревновательной деятельности. Изучение координационно-эстетических возможностей	1. Формирование психологических механизмов регуляции деятельности (мотивации, целеполагания, планирования своих действий, поточного и итогового самоконтроля, действий и эмоциональных состояний, рациональных причин объяснения успеха и неудач). 2. Формирование профессионально значимых свойств психики. 3. Выработка контролируемых психофизиологических навыков и нейрофизиологических качеств. 4. Развитие психологических условий соревновательной надежности. 5. Профилактика дисгармоний личностного развития
Этап углубленной специализации		
Признание спортсмена как профессионала. Признание способности отстаивать честь клуба, страны. Недолговременность выступлений в большом спорте. Выступления на соревнованиях при большом количестве зрителей.	Контроль за развитием психофизиологических и нейрофизиологических качеств и динамикой психоэмоционального состояния спортсменов. Укрепление артистичности, эстетических и творческих сенсорных качеств	1. Учет психологических факторов на этапе планирования подготовки. 2. Выработка контролируемых психофизиологических навыков и нейрофизиологических качеств. 3. Формирование устойчивой адаптационной реакции быстрого переключения. 4. Профилактика психического перенапряжения.

1	2	3
Своеобразие социально-психологических условий деятельности, когда подготовку осуществляет группа специалистов. Накопление психического утомления из-за постоянной перегрузки		5. Разработка и внедрение программ психологической реабилитации спортсменов и тренеров. 6. Разработка и внедрение программ психологического обеспечения выступлений в ответственных соревнованиях. 7. Совершенствование коммуникативной компетентности спортсменов. 8. Психологическое обеспечение совершенствования спортивной карьеры квалифицированных спортсменов
Этап спортивного совершенствования		
Поддержка имиджа спортсмена как профессионала на высоком уровне. Наличие резервов для соревнований на уровне национальной сборной. Угроза замены более молодым и более «свежим» во всех отношениях спортсменом. Необходимость поддержания психологического состояния на необходимом высоком уровне. Давление возраста, который неуклонно увеличивается. Мысли о неуклонном приближении будущей жизни без тренировок и соревнований, страх перед предстоящими изменениями в жизни	Изучение динамики психофизиологических и нейрофизиологических показателей и динамики психоэмоционального состояния. Организация сугубо индивидуального подхода к тренировке спортсменов. Определение индивидуальных резервов. Укрепление психической готовности	1. Учет психологических факторов, влияющих на изменение подготовленности спортсмена (индивидуальных, личностных, социальных и т. д.). 2. Внедрение программ и технологий, направленных на поддержание необходимого уровня психологического состояния спортсмена. 3. Обеспечение адекватной психологической атмосферы, в которой осуществляется жизнедеятельность спортсмена. 4. Совершенствование отношений и связей между молодыми членами спортивной команды и ее ветеранами. 5. Обеспечение предпосылок для безболезненного перехода из спортивной деятельности к другой после ухода из спорта

Из представленного выше материала видно, что для успешного психологического обеспечения подготовки спортсменов нужно придерживаться следующего положения: решение психологических проблем подготовки спортсменов будет успешным, если психологическое обеспечение будет осуществляться постоянно, поскольку каждый этап подготовки формирует основу для успешного перехода спортсменов на следующие этапы. Психологическое сопровождение должно

быть ориентированным на требования и содержание следующих этапов подготовки, так как каждый этап многолетней подготовки спортсменов имеет свои специфические особенности, которые и формируют конкретные задачи и содержание психологического обеспечения.

3. ОСОБЕННОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

В основе функциональной и физической подготовленности спортсменов сложнокоординационных видов спорта, к которым относится спортивная гимнастика, лежат биохимические и морфологические особенности строения мышечных волокон, процессов энергетического обеспечения мышечной деятельности, которые определяют скоростные и скоростно-силовые способности гимнаста, а также общую и специальную выносливость организма. При этом с ростом тренированности происходит формирование специфических адаптаций к работе общего и специального характера, являющихся важной основой физической подготовленности гимнастов.

В последние годы в связи со значительным ростом трудности и рискованности упражнений существенно возросли как объем, так и особенно интенсивность тренировочных и соревновательных нагрузок. Гимнасты – члены сборной команды страны в ходе централизованной подготовки тренируются 2–3 раза в день. При этом большая часть тренировочных и соревновательных нагрузок выполняется в аэробно-анаэробном режиме, когда ЧСС достигает 200 уд/мин и более и удерживается до 1,5 мин. Все это предопределяет необходимость эффективной системы контроля за состоянием спортсменов, тренировочными нагрузками, уровнем физической, технической и функциональной подготовленности.

Задачами ЭКО, ТО является определение и оценка динамики состояния здоровья, функционального состояния гимнастов. При проведении ЭКО осуществляются следующие медико-биологические исследования: электрокардиограмма; оценка вариабельности сердечного ритма, артериального давления и частоты сердечных сокращений; спирометрия; нагрузочное тестирование для оценки общей работоспособности; ультразвуковая денситометрия.

Программа медико-биологического контроля и обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике представлена в таблицах А.1 и А.2 приложения А. Модельные характеристики показателей морфологического и функционального контроля представлены в приложении Б (таблицы Б.10–Б.19).

Антропометрические и морфологические обследования позволят определить, насколько юные гимнасты соответствуют тому морфотипу, который характерен для выдающихся представителей данного вида спорта.

С целью адекватного планирования объема и содержания тренировочных нагрузок, управления процессом подготовки спортсменов и их питанием необходим мониторинг фракционного состава массы тела. Спортивный результат зависит от особенностей телосложения, конституционального типа спортсмена.

Знание информации о структуре тела спортсменов позволяет повысить эффективность спортивного отбора и ориентации, а также оптимизировать тренировочный процесс.

Электрокардиография позволяет выявить патологические изменения, обусловленные хроническим физическим и/или эмоциональным перенапряжением, а также пограничные изменения, которые относятся к особенностям электрокардиограммы у спортсменов. Выявленные ЭКГ-феномены могут как маскировать серьезные нарушения в работе сердца, так и быть причиной излишне пристального внимания врача к спортсмену и необоснованного отстранения его от занятий спортом.

Вариабельность сердечного ритма позволяет определить состояние вегетативного гомеостаза и по степени преобладания активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, по величине активации подкорковых нервных центров оценить напряжение регуляторных систем юных гимнастов.

Спирометрия проводится как в покое, так и после проведения теста с физической нагрузкой для определения исходного резерва функции внешнего дыхания и его адаптации к физической нагрузке. Кроме того, актуальна проблема бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой именно у лиц, занимающихся спортом. Распространенность бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой, среди спортсменов значительно выше, чем в популяции в целом [15]. В связи с этим физическая нагрузка используется в качестве провоцирующего фактора для определения наличия или отсутствия бронхообструкции физического усилия у спортсменов (в условиях теста со ступенчато повышающейся нагрузкой на велоэргометре, тредмиле).

Напряженная мышечная деятельность является мощным фактором мобилизации функциональных резервов организма спортсменов и в то же время создает фактор риска снижения работоспособности и нарушения многих систем организма, в частности костной ткани, что является фактором риска развития остеопоротических изменений и одной из главных причин травматизма у спортсменов. Высокая интенсификация и травматизм спортивной деятельности актуализируют изучение маркеров состояния костной ткани с целью раннего выявления риска гипотрофических состояний, проявляющихся наиболее часто в снижении минеральной плотности. Использование современной УЗИ-денситометрической аппаратуры с отсутствием лучевой нагрузки, хорошей воспроизводимостью, коротким временем тестирования обеспечивает возможность проведения скрининговых обследований спортсменов при отсутствии клинических показаний, что позволит выявить начальные тканевые изменения [16–18].

В результате медико-биологических исследований у гимнастов и гимнасток могут быть выявлены заболевания, а также скрытые, подчас хорошо компенсированные патологические и предпатологические состояния (медицинские и физиологические факторы, лимитирующие выполнение плановых тренировочных и соревновательных нагрузок). По результатам медико-биологического обследования необходимо сделать заключение о физиологических и функциональных возможностях.

После анализа всех перечисленных исследований формируется итоговое заключение о функциональной подготовленности гимнастов и даются рекомендации по коррекции тренировочных нагрузок и режиму тренировочной деятельности.

4. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ БИОХИМИЧЕСКОГО И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Отдельные упражнения в спортивной гимнастике характеризуются большой мощностью, но в связи с тем, что между гимнастическими упражнениями, как правило, бывают промежутки отдыха, тренировочные и соревновательные занятия по гимнастике обычно не вызывают таких резких биохимических изменений, как большинство циклических упражнений.

Перспективность спортсменов, с биохимической точки зрения, определяется высокими адаптационными возможностями организма, обеспечивающими аэробную (общую) и анаэробную (скоростную) выносливость.

Аэробные и анаэробные способности являются врожденными, так как обусловлены индивидуальными особенностями структуры мышечных волокон и связаны с внутримышечными запасами гликогена, наличием и активностью окислительных и анаэробных ферментных систем и особенностями внутриклеточной регуляции энергетических превращений в работающих мышцах в условиях кислородной недостаточности.

Особенностью сложнокоординационных видов спорта, к которым относится спортивная гимнастика, является то, что в подготовке спортсменов используются ациклические упражнения, выполнение которых сопровождается, как правило, незначительными метаболическими изменениями во внутренней среде организма. В то же время недостаточная адаптация к тренировочным нагрузкам или нарушения кортикальной регуляции обменных процессов вследствие хронического физического и психоэмоционального перенапряжения проявляются в более выраженных биохимических изменениях на клеточном уровне, составе и функциях крови. Это дает возможность использовать данные биохимического контроля в качестве критериев общей функциональной подготовленности спортсменов, в частности, специализирующихся в спортивной гимнастике.

Целью биохимических и гематологических обследований спортивного резерва по спортивной гимнастике является определение неблагоприятных изменений в функциональном состоянии, предупреждение явлений хронической усталости и перенапряжения, оказание помощи тренеру в вопросах оптимизации и управления учебно-тренировочным процессом.

Программа научно-методического обеспечения спортивного резерва по спортивной гимнастике в течение годичной и многолетней подготовки с использованием методов биохимического и гематологического контроля представлена в таблицах А.1 и А.2 приложения А. Шкалы оценок основных показателей представлены в таблицах Б.20 и Б.21 приложения Б.

Биохимические обследования включают в себя:

- оценку переносимости тренировочных нагрузок;
- оценку мощности и эффективности углеводного, жирового, белкового и азотистого обмена;

- оценку толерантности (терпимости) тренировочных нагрузок;
- характеристику скорости восстановления;
- определение оптимального уровня аэробных и анаэробных тренировочных заданий;
- дозирование объема разовой нагрузки;
- предрасположенность к работе скоростно-силового характера.

Показатели биохимического контроля.

– Лактат – как критерий интенсивности тренировочных нагрузок. Используется для определения различных тренировочных режимов: аэробного и анаэробного порога (АП и АНП), в смешанной аэробно-анаэробной (PWC_{170}), преимущественно анаэробной (уровень МПК) и максимальной гликолитической (ГЛМ) зонах энергообеспечения.

В свою очередь эти показатели служат в качестве интегральных критериев биохимической оценки физической подготовленности гимнастов. Уровень аэробной подготовленности оценивается по показателям аэробного и анаэробного порога (АП и АНП), анаэробной гликолитической мощности по показателям работоспособности в смешанной аэробно-анаэробной зоне за счет равномерной активации аэробного и анаэробного способов энергообеспечения ($APWC_{170}$, лактат 6 ммоль/л); на уровне МПК (лактат 8 ммоль/л) и на уровне максимальной гликолитической мощности (лактат 10–20 ммоль/л и выше).

Кроме того, содержание лактата используется в качестве критерия способности срочного восстановления сразу после завершения нагрузки (1-я мин), скорость снижения лактата на 3-й мин по отношению к посленагрузочному и его снижение на 8-й мин.

В целях совершенствования управления подготовки спортсменов с учетом оптимального уровня АНП по содержанию лактата проводится определение индивидуальных метаболических режимов аэробной и анаэробной тренировки.

С учетом индивидуальных показателей анаэробного порога проводится технологическая схема вывода спортсменов в сезоне на оптимальный уровень физической работоспособности к ответственным стартам.

– Глюкоза – показатель углеводной мобилизации энергии, критерий общего состояния организма.

– Пируват – индикатор скорости аэробных и анаэробных методов производства энергии.

– Триглицериды – показатель мобилизации липидного обмена и использования источников энергии.

– Мочевина – конечный продукт белкового обмена как показатель соотношения катаболических (дающих энергию) и анаболических (восстанавливающих) процессов отражает общую оценку переносимости выполненных нагрузок.

– Креатинин – метаболит белково-азотистого обмена как критерий силы или слабости мышц. Увеличение концентрации креатинина после выполнения физической нагрузки обусловлено использованием в энергетическом обмене креатинфосфата. Повышение тренированности ведет к более экономному расходу КрФ

и содержание креатинина в крови растет в меньшей степени. Контроль за динамикой креатинина в крови при различных видах физической нагрузки позволяет судить о состоянии всей креатинфосфокиназной системы [19; 20].

– Активность ферментов АЛТ и АСТ. Активность фермента АЛТ, который катализирует обратную передачу аминокислоты с L-аланина на кетоглутаровую кислоту и АСТ, которая катализирует реакции обратной передачи аминокислоты с L-аспарагиновой кислоты-КГ. Повышение активности АСТ и АЛТ при мышечной деятельности отражает степень мобилизации резервов аминокислот, нарушение метаболических функций печени и энергетического метаболизма в сердце.

– Ионы натрия и калия в крови, которые характеризуют электролитическую емкость крови и состояние регуляторных механизмов для передачи нервных импульсов.

Показатели гематологического контроля.

1. Определение показателей лейкоцитарного звена крови: лейкоцитов, лимфоцитов, нейтрофилов.

Лейкоциты выполняют защитную функцию и отражают общее функциональное состояние организма.

Первичной ответной реакцией системы крови на физическую нагрузку является изменение в составе форменных элементов крови. Наиболее отчетливыми становятся сдвиги в белой крови – лейкоцитах. Миогенный (мышечный) лейкоцитоз характеризуется преимущественным увеличением лимфоцитов и нейтрофилов в общем кровотоке. Одновременно происходит разрушение части лейкоцитов: при напряженной физической нагрузке резко уменьшается число эозинофилов. Структурный материал, образующийся при их распаде, идет на пластические нужды, на восстановление и биосинтез клеточных структур. Следовательно, приспособительные изменения к физической нагрузке в системе крови обеспечиваются как использованием резервных источников пополнения лейкоцитарного ряда, так и утилизацией структурных элементов разрушенных лейкоцитов (биосинтез РНК, белковых макромолекул).

Систематическая мышечная деятельность мобилизует естественные защитные факторы организма, его иммунологическую устойчивость. Основным механизмом повышения иммунологического статуса организма является образование специальных защитных комплексов крови (пропердин, интерферон с белками сыворотки крови), мобилизация ретикулоэндотелиальной защитной системы.

Мышечная работа ускоряет миграцию (переход) части лимфоцитов в костный мозг. Они стимулируют кроветворную функцию костного мозга (в кровь выбрасывается избыточное количество эритроцитов и В-лимфоцитов). Эти изменения в составе крови, в кроветворной функции костного мозга и ретикулоэндотелиальной системе имеют отчетливую адаптивную направленность. Физическая нагрузка, связанная с эмоциональными напряжениями, вызывает более значительные сдвиги в картине белой и красной крови. Миогенный тромбоцитоз (увеличение количества тромбоцитов) наблюдается через 1–1,5 ч после начала работы и сохраняется в течение 24 ч восстановительного периода. Миогенный лейкоцитоз – нормальный, биологически активный феномен, вызываемый мы-

печной деятельностью. Изменения в составе крови у юных спортсменов наступают быстрее, чем у взрослых, из-за высокой податливости системы кроветворения к внешним воздействиям. Мышечная работа, выполняемая в анаэробных условиях, при большом кислородном долге приводит к компенсаторному усилению эритропоэза. Увеличение эритроцитов в крови – надежный инструмент повышения устойчивости к мышечной гипоксии.

Большие физические нагрузки, доступные подросткам и юношам, сопровождаются появлением юных и палочкоядерных форм лейкоцитов (лейкоцитарная форма сдвигается влево при уменьшении числа эозинофилов). Восстановление нормальной лейкоцитарной формулы после физических нагрузок завершается, как правило, в течение суток. Система красной крови восстанавливается медленнее: через 24 ч отдыха сохраняется увеличенное число и эритроцитов и незрелых их форм – ретикулоцитов. У спортсменов 16–18 лет после напряженной мышечной работы появляются также незрелые формы тромбоцитов. У взрослых спортсменов подобные нагрузки вызывают увеличение числа тромбоцитов без изменения их качественного состава. В результате мышечной деятельности активизируется система свертывания крови. Это одно из проявлений срочной адаптации организма к воздействию физической нагрузки. Активная двигательная деятельность повышает возможность травм с последующим кровотечением. Программируя «с опережением» такую ситуацию, организм повышает защитные возможности системы свертывания крови. Это своеобразная адаптация впрок, на случай повреждений при мышечной работе. Восстановление системы свертывания крови происходит в течение 24–36 ч после нагрузки. При соизмеримых нагрузках у взрослых людей нормализация системы свертывания крови происходит быстрее, чем у детей и подростков.

2. *Определение показателей эритроцитарного звена крови:* количества эритроцитов, среднего объема эритроцитов и тромбоцитов, концентрации гемоглобина в крови, гематокрита, среднего содержания и средней концентрации гемоглобина в одном эритроците, изменения размера эритроцитов и тромбоцитов и др.

– Число эритроцитов служит показателем дыхательной функции крови.

– Гематокрит характеризует скорость свертывания крови, ее реологические свойства. Широко используется для определения степени анемии и получения расчетных показателей, отражающих различные характеристики эритроцитов: средний объем эритроцитов, среднюю концентрацию гемоглобина и среднее содержание гемоглобина в одном эритроците.

– Концентрация гемоглобина в крови используется как показатель кислородтранспортной функции крови. Изменение концентрации гемоглобина в крови необходимо в обязательном порядке сопоставлять с величиной гематокрита и показателем среднего содержания (МСН) и средней концентрации гемоглобина (МСНС) в одном эритроците. Комплексное изучение динамики всех показателей красной крови числа эритроцитов в 1 мкл крови: концентрации гемоглобина в крови, среднего содержания и средней концентрации гемоглобина в одном эритроците – является неотъемлемой частью гематологического контроля в спорте.

– Средний объем эритроцитов и тромбоцитов, среднее содержание и концен-

трация гемоглобина в одном эритроците, изменение размера красных кровяных клеток и тромбоцитов, среднее содержание лимфоцитов и количество лейкоцитов.

Оценка функционального состояния организма гимнастов может производиться посредством одного из перспективных методов оценки функционального состояния спортсменов – на основе определения неспецифических адаптационных реакций организма (НАРО).

В основе метода лежит определение оставленных постнагрузочных изменений процентного соотношения содержания лимфоцитов и нейтрофилов с последующим определением типа адаптационной реакции с помощью оценочных принципов, предложенных Г.А. Макаровой на основе разработанных Л.Х. Гаркави [20] НАРО, применительно к спортсменам.

В таблице 2 представлено соотношение процентного содержания лимфоцитов и нейтрофилов в соответствии с типом НАРО [20].

Таблица 2 – Типы НАРО по соотношению процентного содержания лимфоцитов и нейтрофилов

Тип реакции	Лимфоциты, %	Нейтрофилы, %
1-я, реакция хронического стресса	<26	>60
2-я, реакция тренировки	26–32	60–55
3-я, реакция спокойной активации	33–38	54–50
4-я, реакция повышенной активации	39–45	49–44
5-я, реакция переактивации	>45	<44

В настоящее время доказано, что в результате действия больших нагрузок и чувствительность организма снижается. Развивается хронический стресс (реакция хронического стресса и реакция переактивации) или так называемые антистрессорные реакции, не способствующие повышению адаптационных возможностей организма. Организм спортсмена теряет способность реагировать на слабые воздействия и вынужден реагировать лишь на большие по абсолютной величине, также соответствующие уровню реактивности, на котором он длительно функционировать не может.

Теория адаптационных реакций открывает возможности использования целенаправленного вызова и поддержания в организме антистрессорных реакций.

Фактором, усиливающим эффект активации, является мышечная деятельность, особенно ритмичная. Она рассматривается как важный и мягкий синхронизатор работы подсистем организма, т. е. важнейшее условие для формирования антистрессорных реакций при условии адекватной величины нагрузки. В литературе имеется много данных о положительной роли умеренных физических нагрузок и отрицательной роли чрезмерных.

На низких уровнях реактивности, т. е. когда действует сильный, большой по абсолютной величине фактор, реакция повышенной активации часто переходит в переактивацию. Субъективное состояние при напряженной в разной степени реакции переактивации напоминает состояние при напряженной повышенной активации: большая активность, раздражительность, даже агрессивность, нару-

шение сна, настроение неровное, но не угнетенное, хороший аппетит; работоспособность высокая, особенно по скорости работы, но внезапно может наступить срыв; оптимизм в какой-то степени сохраняется, угнетенность не выражена.

При реакции спокойной активации – гармоничной адаптационной реакции, без напряжения – субъективное состояние хорошее, но, как следует из названия, более спокойное. Активность высокая, но нет такой «жажды деятельности», настроение хорошее, но не такое приподнятое, оптимизм умеренный, сон и аппетит хорошие, работоспособность хорошая и по скорости, и по длительности работы, долго не наступает усталость. Тревожность, раздражительность, утомляемость, угнетенность очень низкие.

По мере снижения уровня реактивности (увеличения воздействия) реакция спокойной активации также становится более напряженной и субъективное состояние изменяется. Ухудшается настроение, уменьшается активность и оптимизм, человек быстрее устает, снижается, в отличие от реакции повышенной активации, прежде всего скорость, а затем и длительность работы, сон становится поверхностным, неглубоким, несколько снижается аппетит, раздражительность и тревожность меньше, чем при напряженной активации, а угнетенность больше.

Реакция тренировки характеризуется умеренной активностью, настроение не плохое, но и не хорошее, оптимизм не очень выражен, хотя пессимизм тоже не выражен явно, аппетит удовлетворительный, сон хороший, работоспособность хорошая в основном по длительности работы, а скорость работы невелика. Тревожность, раздражительность и угнетенность выражены незначительно.

По мере снижения уровня реактивности также увеличивается напряженность реакции и изменяется субъективное состояние: снижается активность, появляется вялость, угнетенность, тревожность, ухудшается настроение, увеличивается пессимизм, ухудшается сон (становится поверхностным) и аппетит, снижается работоспособность: прежде всего скорость, а затем и длительность работы. Раздражительность невелика.

При развитии стресса снижается активность, появляется пессимизм, угнетенность, вялость, нарушается сон, аппетит. Иногда появляется раздражительность, недовольство всем, «ничего не хочется», усиливается тревожность. Иногда появляется агрессивность (чаще при остром стрессе). Работоспособность снижена. При остром стрессе сохраняется быстрота работы, но длительность и точность нарушаются. При хроническом стрессе все характеристики работоспособности снижаются и по скорости, и по длительности, и по точности. По мере снижения уровня реактивности все эти нарушения нарастают.

При занятиях спортом субъективные признаки адаптационных реакций аналогичны описанным и четко отражаются на настроении, утомляемости, точности и скорости выполнения упражнений, а также на спортивных результатах в целом.

Наличие зависимости между субъективным состоянием и типом адаптационной реакции на разных уровнях реактивности (всего 4 группы уровней) позволило разработать критерии оценки для определения адаптационных реакций по эмоциональному состоянию с использованием специального опросника. На основании этого существует экспертная компьютерная программа «АНТИСТРЕСС».

Определение типа реакции и уровня реактивности по субъективному состоянию (опросник), сопоставление этих оценок в ходе всего исследования позволяет получить паттерны психофизиологического состояния спортсмена.

Итак, основным принципом активации является целенаправленное улучшение и поддержание в организме в нужной адапционной реакции с присущим ей комплексом изменений в организме. Терапия названа активационной, так как мы стремимся вызвать физиологические реакции активации, ведь именно при этих реакциях комплекс изменений в организме и на многих его иерархических уровнях соответствует состоянию здоровья.

Таким образом, формируется нужное функциональное состояние спортсмена, при котором его организм сам способен бороться с имеющимися нарушениями, т. е. воздействие на патологический процесс является опосредственным. В состоянии здоровья, которое с позиции адапционных реакций характеризуется развитием антистрессорных реакций, организм сам борется со всевозможными нарушениями и болезнями. Для этого организм использует свои собственные закономерности. Активация проводится в соответствии с этими закономерностями.

Благодаря наличию адапционных реакций можно иметь представление о функциональном состоянии организма спортсмена и его зависимости от величины действующего фактора (тренировочной нагрузки).

Управляя системой гомеостаза на основе знания типов адапционных реакций и закономерностей смены этих реакций, можно способствовать улучшению самоорганизации организма. В результате организм спортсмена может войти в состояние, более гармоничное, чем ему можно навязать извне жестким управлением. Проследить пути переходов и направить в сторону увеличения самоорганизации организма помогает знание адапционных реакций. В этом и состоит ее теоретическое значение и назначение.

Таким образом, подводя итог вышеизложенному, можно сделать следующие выводы:

1. Спортсмены различаются по кумулятивным изменениям белой крови и по частоте выявления у них стадий хронического стресса и переактивации.

2. Частое возникновение и длительное удержание пред- и патологических адапционных реакций (соответственно 1-й и 5-й) могут служить одним из дополнительных критериев недостаточно высокой перспективности спортсменов различных видов спорта.

3. В плане оценки текущих изменений картины крови у спортсменов диагностическую значимость имеет нарушение реципрокности между содержанием лимфоцитов и нейтрофилов.

4. Реципрокный характер текущей динамики лимфоцитов (26–45 %) и нейтрофилов (60–54 %) отражает совершенство регуляции количественного состава белой крови.

5. Нарушение реципрокного характера текущей динамики лимфоцитов и нейтрофилов (лимфоцитов более 45 и нейтрофилов менее 44 %) свидетельствует о несовершенстве регуляции и на фоне пред- и патологических фаз адаптации организма и должно вызывать особую настороженность в плане адекватности применяемых средств и методов тренировки и восстановления.

6. Благодаря наличию адаптационных реакций можно иметь представление о функциональном состоянии организма спортсмена и его зависимости от величины действующего фактора (тренировочной нагрузки).

7. Управляя системой гомеостаза на основе знания типов адаптационных реакций и закономерностей смены этих реакций, можно способствовать улучшению самоорганизации организма.

У спортсменов сложнокоординационных видов спорта при работе на выносливость отмечаются значительные изменения состава крови, ее физиологических свойств, обусловленные уровнем функциональной подготовленности организма спортсменов. Первый вариант адаптации к работе на выносливость характеризуется средними показателями гематокрита, высоким содержанием гемоглобина в крови и в одном эритроците, большими объемами эритроцитов и тромбоцитов и меньшим процентом изменения их размера. При втором варианте выявлено уменьшение гематокрита, сниженное содержание гемоглобина в крови и в эритроцитах, но не выходящие за пределы допустимой нормы, меньшие размеры эритроцитов и тромбоцитов и больший процент изменения их размера. При третьем варианте получено увеличение гематокрита и содержания гемоглобина в крови при запредельном снижении последнего в эритроцитах, резкое снижение лейкоцитов и неблагоприятное изменение других показателей крови.

Спортивная гимнастика отличается более выраженным повышением уровня лактата и меньшими показателями анаэробного порога, что указывает на преимущественный вклад в энергообеспечение мышечной деятельности гликолитического способа энергопродукции. В то же время у ряда спортсменов выявлена невысокая интенсификация гликолиза в связи с высокими окислительными возможностями организма. При этом выявляется большая зависимость биохимических сдвигов от нервных, в частности кортикальных, влияний. Чем выше уровень тренированности спортсмена, тем менее выражены биохимические сдвиги.

В связи с наличием в гимнастических упражнениях силового компонента отмечается большее развитие регуляторных механизмов, благодаря чему фоновые показатели белково-азотистого обмена несколько выше, чем у других сложнокоординационных видов спорта, а их изменения после стандартной нагрузки менее обозначены в силу большей устойчивости клеточных мембран и обменных процессов к действию физических воздействий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва служит основой не только для повышения эффективности его подготовки, но и занимает важное место в системе многолетней подготовки спортсменов для последующего формирования составов национальных и сборных команд, что подтверждается неослабевающим интересом большого количества специалистов к этому вопросу [21; 22].

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике ориентировано на оптимизацию планирования структурных единиц тренировочного процесса (начиная от отдельных занятий и заканчивая построением многолетней тренировки), осуществление комплексного контроля и оценку уровня специальной подготовленности (технической, физической, психической, функциональной), а также разработку рекомендаций по индивидуальной ориентации и коррекции тренировочных программ.

Методические положения обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике предусматривают преемственность задач, средств и методов тренировки детей, подростков, юношей, юниоров и взрослых спортсменов, а также соблюдение принципа постепенности в процессе многолетней тренировки спортсменов.

Все указанные виды контроля служат для оценки качества тренировочного процесса и фиксируют состояние спортсмена, на котором сказывается влияние различных по длительности тренировочных и соревновательных воздействий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Менхин, Ю. В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю. В. Менхин. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
2. Спортивная гимнастика (мужчины и женщины): примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. – М.: Советский спорт, 2005. – 420 с.
3. Терехина, Р. Н. Педагогический контроль в системе подготовки гимнастов / Р. Н. Терехина, С. И. Борисенко, Н. Н. Коврижных // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 10. – С. 184–186.
4. Мартынов, А. С. Профессиональные психологические качества спортсменов различных видов спорта: учеб. пособие / А. С. Мартынов, Л. К. Серова. – СПб.: Гос. аграрный университет, 2007. – 146 с.
5. Тарас, А. Е. Психология спорта: хрестоматия / А. Е. Тарас. – Минск: Харвест, 2005. – 351 с.
6. Горбунов, Г. Р. Психопедагогика спорта / Г. Р. Горбунов. – М.: Советский спорт, 2005. – 294 с.
7. Гавердовский, Ю. К. Психограмма технико-эстетических видов спорта в контексте обучения спортивным упражнениям / Ю. К. Гавердовский // Спортивный психолог. – 2007. – № 2. – С. 24–26.
8. Теория и методика физической культуры: учеб. / под ред. Ю. Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2003. – 464 с.
9. Гавердовский, Ю. К. Психограмма технико-эстетических видов спорта в контексте обучения спортивным упражнениям / Ю. К. Гавердовский // Спортивный психолог. – 2007. – № 2. – С. 24–26.
10. Миронов, В. М. Исследование вестибулярной устойчивости гимнасток высокой квалификации Республики Беларусь / В. М. Миронов, Е. С. Масюкевич // Мир спорта. – 2010. – № 4 (41). – С. 7–11.
11. Хомская, Е. Д. Нейропсихология / Е. Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2005.
12. Лях, В. И. О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте / В. И. Лях, Е. Садовски // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 5. – С. 40–46.
13. Практическая психология образования: учеб. пособие / под ред. И. В. Дубровиной. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 592 с.
14. Мельник, Е. В. Модель психологической подготовленности спортсменов в сложнокоординационных видах спорта / Е. В. Мельник, Е. В. Силич // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта / Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2012. – Вып. 14: Модели подготовки ближайшего резерва и национальных команд к Олимпийским играм. – С. 210–226.
15. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter / J. M. Weiler [et. al.] // Joint Task Force of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology; the American College of Allergy, Asthma and Immunology and the Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology. *Ann Allergy Asthma Immunol* – 2010. – Vol. 105, № 6. – P. 1–47.

16. Перенапряжение ОДА у спортсменов / З. С. Миронова [и др.]. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 94 с.
17. Глюер, К. Роль количественной ультразвуковой денситометрии в диагностике остеопороза / К. Глюер // Остеопороз и остеопатии. – 1999. – № 3. – С. 26–31.
18. Диагностика и лечение остеопороза: принципы использования костной денситометрии / Д. Т. Баран [и др.] // Остеопороз и остеопатии. – 1998. – № 3. – С. 10–16.
19. Платонов, В. Н. Перетренированность в спорте / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 1. – С. 19–34.
20. Гаркави, Л. Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, Т. С. Кузьменко. – М.: ИМЕДИС, 1998. – 656 с.
21. Никитушкин, В. Г. Современная подготовка юных спортсменов: метод. пособие / В. Г. Никитушкин. – М., 2009. – 112 с.
22. О внесении изменений в Порядок материально-технического обеспечения, в том числе обеспечения спортивной экипировкой, научно-методического и антидопингового обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета: Приказ Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации, 27 мая 2010 г., № 525 // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2010. – № 17757.

**ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ
В РАМКАХ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА
ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ**

Таблица А.1 – Программа этапных комплексных обследований (ЭКО) спортивного резерва по спортивной гимнастике

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
1	2	3	4
Педагогический контроль	Определение уровня ОФП	Педагогическое тестирование. Сравнение результатов с модельными характеристиками	Уровень развития физических качеств по тестам
	Определение уровня СФП (начиная с этапа начальной специализации (с УТГ))	Контрольное тестирование в соответствии с планом подготовки на этапе. Статистическая обработка материалов	Уровень развития специальных физических качеств по тестам
	Оценка технической подготовленности	Системы видеорегистрации движений (биомеханических параметров техники выполнения упражнений). Визуальный метод контроля/экспертная оценка тренеров	Кинематические показатели (временные, пространственные и угловые характеристики фаз движения, линейные скорости звеньев тела, траектория общего центра масс тела спортсмена в различных фазах движения, количество и время выполнения комбинаций, высота полета; количество «связок»; количество элементов; коэффициенты трудности; стабильность; точность и качество выполнения базовых элементов, связок и комбинаций в целом)

1	2	3	4
Психологический контроль	Определение уровня развития психофизиологических характеристик и психомоторных способностей	Аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест»	Психофизиологические качества. Простая зрительно-моторная реакция: скорость простой зрительно-моторной реакции; функциональный уровень системы; устойчивость реакции; уровень функциональных возможностей. Реакция различения: подвижность нервных процессов. Реакция на движущийся объект: уравновешенность нервных процессов. Реакция выбора: оценка подвижности нервных процессов
	Определение личностных качеств	Свойства темперамента по Г.Ю. Айзенку (1 раз в 3 года)	Тип темперамента. Экстраверсия. Нейротизм. Самокритичность
		Черты характера по Р. Кеттеллу (1 раз в 3 года)	Личностные качества. Соревновательные качества: склонность к соперничеству; интеллектуальность; добросовестность; новаторство; честолюбие; смелость, решительность; чувствительность. Саморегуляция, тревожность: эмоциональная устойчивость; чувство вины; психическая напряженность. Самоконтроль: волевой самоконтроль
Психологический контроль	Определение психоэмоционального состояния	Восьмицветный тест Люшера	Психоэмоциональное состояние. Психическая работоспособность. Психовегетативный тонус. Ситуативная тревога. Суммарное отклонение от автогенной нормы
	Определение нейрофизиологических качеств	Экспресс-оценка эмоционального состояния по Киселеву	Самочувствие. Настроение. Взаимоотношение в коллективе. Удовлетворенность тренировочным процессом. Спортивные перспективы

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
		Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01»	Тест Ромберга, мишень, тест с эвольвентой, оценка латеральной асимметрии
Оценка морфологического статуса	Антропометрические измерения	Антропометрический инструментарий. Специальная компьютерная программа «Морфология»	Масса тела (кг), длина тела (см), масса костной ткани (кг, %), масса мышечной ткани (кг, %), масса жировой ткани (кг, %)
	Биоимпедансный анализ состава тела и баланса водных сред организма	Измерительный прибор АВС-1 «Медас»	Индекс массы тела (кг/м), жировая масса (кг), тощая масса (кг), активная клеточная масса (кг, %), скелетно-мышечная масса (кг, %), удельный основной обмен (ккал/кв.м/сут), общая жидкость (кг), внеклеточная жидкость (кг)
Определение функционального резерва системы саморегуляции вегетативных функций	Оценка вариабельности сердечного ритма	Аппаратный комплекс «ПолиСпектр»	Показатели временного анализа: R-Rmin (мс), R-Rmax (мс), RRNN (мс), SDNN (мс), RMSSD (мс), pNN50 (%), CV (%). Показатели спектрального анализа: TP, VLF (%), LF (%), HF (%), LF/HF. Кардиоинтервалография: M (с), СК (с ²), Мо (с), АМо (%), Ме (с), ВР (с), ИВР (у.е.), ПАПР (у.е.), ВПР (у.е.), ИН (у.е.)
Электрофизиологическое исследование деятельности сердца	Электрокардиография (ЭКГ)	Аппаратный комплекс «ПолиСпектр»	Ритм (синусовый, несинусовый), ЧСС (уд/мин), ось, интервал PQ (мс), комплекс QRS (мс), интервал QT (мс) и QT скорректированный (мс), нарушения ритма/проводимости, изменение сегмента ST и др.
Определение функции внешнего дыхания	Спирометрия	Спирограф МАС-1	ЖЕЛ, ДО, МОД, РО вд, РО выд, ЧД, ФЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ, индекс Тиффно, ПОС, МОС, СОС, МВЛ

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
Оценка общей работоспособности	Нагрузочное тестирование со ступенчато повышающейся нагрузкой	Комплексы для проведения стресс-тестов (беспроводная телеметрическая стресс-система с беговой дорожкой, комплекс для проведения нагрузочного тестирования с велоэргометром)	Для оценки уровня общей физической работоспособности анализируются следующие показатели: время работы, объем выполненной работы (кгм), мощность (Вт, МЕТ) на уровне АэП, АнП, максимально достигнутая мощность нагрузки (Вт, МЕТ), артериальное давление (мм. рт. ст.) и частота сердечных сокращений (уд/мин) на каждой ступени теста, на высоте физической нагрузки и в периоде восстановления, оценка изменений на ЭКГ (нарушения ритма/проводимости, девиация сегмента ST и др.), измерение артериального давления на ступенях нагрузки и в восстановительный период
Оценка плотности костной ткани	Денситометрия с получением данных о состоянии костной ткани	Аппарат ALOKA	SOS – средняя скорость ультразвука в пяточной кости; TI – индекс передачи ультразвука; OSI – костный ультразвуковой индекс пяточной кости; Т-балл – результат сравнения плотности костной ткани спортсмена в сравнении с эталонным показателем; Z-балл – результат сравнения плотности костной массы пациента со средним показателем его возрастной группы
Оценка аэробной выносливости, функционального состояния в ходе выполнения дозированной нагрузки	Биохимический анализ крови	Биохимические анализаторы	Работоспособность максимальная, АП, ПАНО, МПК, время выполнения нагрузки, реакция организма на нагрузку по показателям лактата и ЧСС, скорость восстановления. Оценка срочного восстановления организма

Таблица А.2 – Программа текущих обследований (ТО) и оперативного контроля (ОК) спортивного резерва по спортивной гимнастике

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
1	2	3	4
Оценка хода тренировочного процесса	Контроль за выполнением тренировочных нагрузок	Компьютер, программное обеспечение	Продолжительность и величина нагрузки (объем и интенсивность). Соответствие планов подготовки выполняемым нагрузкам
Контроль за техникой подготовленности	Определение кинематических показателей	Видеоанализ биомеханических параметров и показателей	Временные, пространственные и угловые характеристики фаз движения, линейные скорости звеньев тела, траектория общего центра масс тела спортсмена в различных фазах движения, количество и время выполнения комбинаций, высота полета; количество «связок»; количество элементов; коэффициенты трудности; стабильность; точность и качество выполнения базовых элементов, связок и комбинаций в целом
Выполнение и коррекция программы подготовки, анализ выполненных нагрузок	Педагогический анализ с использованием статистических методов исследования	Компьютерные программы анализа	Анализ динамики тренировочного процесса. Текущая оценка развития динамики тренированности
Психологический контроль	Оценка психофизиологических качеств	Аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест»	Простая зрительно-моторная реакция: скорость простой зрительно-моторной реакции; функциональный уровень системы; устойчивость реакции; уровень функциональных возможностей. Реакция различения: подвижность нервных процессов. Реакция на движущийся объект: уравновешенность нервных процессов. Реакция выбора: оценка подвижности нервных процессов.

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4
	Оценка психоэмоционального состояния		Теппинг-тест: сила нервных процессов. Оценка внимания: концентрация внимания; устойчивость внимания. Помехоустойчивость: характеристика внимания под воздействием посторонних помех
		Восьмицветный тест Люшера	Психическая работоспособность. Психовегетативный тонус. Ситуативная тревога. Суммарное отклонение от автогенной нормы
Динамика компонентов массы тела в процессе подготовки	Антропометрические измерения	Антропометрический инструментарий. Специальная компьютерная программа «Морфология»	Масса тела (кг), длина тела (см), масса костной ткани (кг, %), масса мышечной ткани (кг, %), масса жировой ткани (кг, %)
Динамика компонентов массы тела в процессе подготовки	Биоимпедансный анализ состава тела и баланса водных сред организма	Измерительный прибор АВС-1 «Медас»	Индекс массы тела (кг/м), жировая масса (кг), тощая масса (кг), активная клеточная масса (кг, %), скелетно-мышечная масса (кг, %), удельный основной обмен (ккал/кв.м/сут), общая жидкость (кг), внеклеточная жидкость (кг)
Электрофизиологическое исследование деятельности сердца	Электрокардиография (ЭКГ)	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Ритм (синусовый, несинусовый), ЧСС (уд/мин), ось, интервал PQ (мс), комплекс QRS (мс), интервал QT (мс) и QT скорректированный (мс), нарушения ритма/проводимости, изменение сегмента ST и др.
Оценка вегетативного обеспечения организма спортсменов	Оценка вариабельности сердечного ритма	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Показатели временного анализа: R-Rmin (мс), R-Rmax (мс), RRNN (мс), SDNN (мс), RMSSD (мс), pNN50 (%), CV (%). Показатели спектрального анализа: TP, VLF (%), LF (%), HF (%), LF/HF.

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4
			Кардиоинтервалография: М (с), СК (с ²), Мо (с), АМо (%), Ме (с), ВР (с), ИВР (у.е.), ПАПР (у.е.), ВПР (у.е.), ИН (у.е.)
Оценка переносимости тренировочных нагрузок	Биохимический и общий анализы крови, математический анализ ритма сердца	Биохимическая аппаратура, спорт-тестеры, компьютер	Биохимические и гематологические показатели крови. Показатели ЧСС

Таблица А.3 – Программа исследований соревновательной деятельности (ИСД) спортивного резерва по спортивной гимнастике

Направленность исследования	Вид исследования	Используемые методики	Исследуемые показатели
1	2	3	4
Оценка соревновательного результата	Педагогические наблюдения. Сравнение соревновательного результата с планируемым	Изучение протоколов и результатов соревнований	Оценки, показанные в результате выполнения программы в многоборье и на отдельных снарядах
Техническая подготовленность	Оценка и анализ технической подготовленности	Видеоанализ биомеханических параметров и показателей. Визуальный метод контроля / экспертная оценка тренеров	Временные, пространственные и угловые характеристики, линейные скорости звеньев тела; траектория общего центра масс тела спортсмена в различных фазах движения; количество и время выполнения комбинаций; высота полета; количество «связок», элементов, коэффициенты трудности; стабильность, точность и качество выполнения базовых элементов, связок и комбинаций в целом
Заключение по соревновательной деятельности. Коррекция программы подготовки, заключения о готовности перед соревнованиями	Педагогические наблюдения		Развернутый анализ соревновательной деятельности в сравнении с победителями и основными соперниками; с запланированными и показанными ранее результатами

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ СТОРОН ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

Таблица Б.1 – Модельные требования к элементам, связанным с демонстрацией гибкости позвоночника и подвижности в суставах

«Рабочее» положение или прыжковый элемент	Предъявляемые требования в соответствии с Правилами соревнований
«Группировка»	Углы в тазобедренных и коленных суставах меньше 90°; при исполнении гимнастических прыжков – меньше 45°
«Согнувшись»	Углы в тазобедренных суставах меньше 90°
Поперечный шпагат	Разведение ног в шпагат (180°) в равновесиях, поворотах, подскоках, акробатических элементах без фазы полета; в гимнастических прыжках толчком одной и двумя ногами добавляется требование – ноги параллельны поверхности снаряда
Прыжок в «кольцо» двумя ногами	Тело имеет форму кольца, и стопы близко к голове
Прыжок «Янг Бо»	Разведение ног более 180°, «передняя» нога на уровне горизонтали, четкая демонстрация прогибания в спине, голова наклонена назад
Прыжок шагом в «кольцо» одной ногой; прыжок шагом со сменой положения ног в «кольцо»	Разведение ног в шпагат (180°), одна нога на уровне горизонтали, другая нога согнута, угол сгибания между бедром и голенью меньше 90°, ее стопа на уровне головы
Прыжок «согнувшись ноги врозь»	Обе ноги выше горизонтали и как минимум параллельны поверхности снаряда
Прыжок «пистолетик»	Углы в тазобедренных суставах меньше 45°

Таблица Б.2 – Модельные характеристики общей физической подготовленности спортивного резерва по спортивной гимнастике

Тестовое задание	Возраст, лет	\bar{X}	σ	Значения модельной характеристики
1	2	3	4	5
Прыжок в длину с места, см	6	121,25	8,54	127–136
	7	128,19	6,88	133–140
	8	135,29	7,39	140–148
	9	148,73	9,48	155–165
	10	161,52	8,42	167–176
	11	171,67	8,58	177–186

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5
Прыжок в длину с места, см	12	179,00	5,39	182–188
	13	183,12	10,70	190–201
	14	189,22	8,85	195–204
Наклон вперед, см	6	12,2	1,64	13,3–14,9
	7	13,6	3,59	15,8–19,2
	8	14,5	2,4	16,1–18,5
	9	16,3	4,5	19,3–23,8
	10	21,6	3,1	23,7–26,8
	11	23,5	2,1	24,9–27,0
	12	23,5	3,0	25,5–28,5
	13	23,9	3,5	26,2–29,7
Бег 20 м, с	6	4,64	0,38	4,04–4,42
	7	4,51	0,27	4,06–4,33
	8	4,40	0,19	4,08–4,27
	9	4,31	0,22	3,94–4,16
	10	4,22	0,19	3,90–4,09
	11	4,11	0,40	3,44–3,84
	12	3,70	0,16	3,43–3,59
	13	3,80	0,27	3,34–3,62
Подтягивания, кол-во раз	6	4,25	2,86	6–9
	7	6,26	4,31	9–14
	8	8,83	4,75	12–17
	9	11,25	4,59	14–19
	10	12,60	4,39	16–20
	11	13,00	4,95	16–21
	12	13,50	5,07	17–22
	13	14,41	5,14	18–23
Удержание угла в висе, с	6	30,64	12,18	38,8–50,1
	7	37,50	9,43	43,8–53,3
	8	35,80	9,99	45,2–56,2
	9	41,14	9,02	49,4–58,4
	10	46,16	11,10	53,6–64,7
	11	46,08	15,10	56,2–71,3
Сгибания и разгибания рук в положении лежа, кол-во раз	6	19,50	6,45	23–30
	7	17,26	8,38	23–31
	8	25,10	6,45	29–36
	9	25,42	7,52	31–38

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5
Сгибания и разгибания рук в положении лежа, кол-во раз	10	30,33	4,62	33–39
	11	35,50	5,99	39–46
	12	32,00	11,51	40–51
	13	33,75	11,09	41–52
	14	38,67	9,81	45–55

Таблица Б.3 – Модельные характеристики общей физической подготовленности спортивного резерва по спортивной гимнастике

Тестовое задание	Возраст, лет	\bar{X}	σ	Значения модельной характеристики
Бег 20 м, с	6	4,66	0,25	4,24–4,49
	7	4,64	0,27	4,19–4,46
	8	4,55	0,19	4,23–4,42
	9	4,34	0,20	4,01–4,21
	10	4,16	0,22	3,79–4,01
	11	4,08	0,20	3,75–3,95
	12	3,91	0,16	3,64–3,80
	13	3,70	0,15	3,45–3,60
	14	3,63	0,18	3,33–3,51
Прыжок в длину, см	6	122,97	10,77	130–141
	7	128,59	10,70	136–146
	8	138,95	8,58	144–153
	9	150,42	8,17	156–164
	10	164,58	6,56	169–176
	11	175,67	8,79	182–190
	12	181,47	9,04	187–197
	13	184,75	7,16	190–197
	14	195,23	9,39	201–210
Лазание по канату, с	6	29,86	4,33	22,6–27,0
	7	25,91	4,40	18,5–22,9
	8	21,53	2,71	17,0–19,7
	9	16,29	3,05	11,2–14,3
	10	13,38	2,46	9,3–11,7
	11	11,78	2,21	8,1–10,3
	12	9,81	1,10	7,9–9,1
	13	7,10	1,11	5,3–6,4
	14	6,95	0,98	5,3–6,2

Таблица Б.4 – Модельные характеристики специальной физической подготовленности гимнастов на этапе начальной подготовки

Тестовое задание	Возраст, лет	\bar{X}	σ	Значения модельной характеристики
Поднимания прямых ног в висе на шведской стенке до прямого угла, кол-во раз (НП-1)	6	7,63	1,57	9–10
	7	8,16	1,41	9–11
	8	9,10	2,70	11–14
Поднимания прямых ног в висе на шведской стенке до места хвата (над головой), кол-во раз (НП-2)	7	9,40	5,71	13–19
	8	12,53	3,73	15–19
	9	13,25	3,37	16–19
	10	14,21	3,53	17–20
Удержание положения «угол», ноги вместе на гимнастических стоялках, с	6	8,18	2,96	10,2–13,1
	7	10,1	5,18	13,6–18,8
	8	13,99	6,47	18,3–24,8
	9	17,89	6,27	22,1–28,4
	10	20,56	5,16	24,0–29,1
Отжимания в упоре лежа на ковре, кол-во раз	6	8,13	2,46	10–12
	7	8,44	3,09	11–14
Отжимания в упоре на брусьях, кол-во раз	8	10,63	2,66	12–15
	9	10,07	3,79	13–16
	10	11,67	3,18	14–18
Удержание упора в группировке на стоялках, с	6	7,67	3,21	9,8–13,0
	7	10,02	5,52	13,7–19,2
	8	13,70	5,52	17,4–22,9
	9	17,67	5,2	21,1–26,4
	10	20,22	4,16	23,0–27,2
Выход в стойку на руках из удержания упора в группировке на стоялках, кол-во раз	6	1,19	0,27	1–2
	7	1,85	0,56	2–3
	8	3,48	1,22	4–6
	9	5,59	1,42	6–8
	10	7,62	1,53	8–10

Таблица Б.5 – Модельные характеристики специальной подготовленности гимнастов на этапе начальной специализации

Тестовое задание	Возраст, лет	\bar{X}	σ	Значения модельной характеристики
1	2	3	4	5
Удержание горизонтального упора, ноги врозь 45°, с	8	13,33	3,06	15–18
	9	14,0	2,83	16–19
	10	13,67	3,67	16–20

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4	5
Удержание положения «высокий угол», ноги вместе, с	11	14,86	4,74	18–23
	8	7,67	1,97	9–11
	9	7,50	2,52	9–12
	10	7,17	3,31	9–13
	11	7,25	3,86	10–14
Удержание горизонтального виса сзади 5°, с	8	5,25	0,96	6–7
	9	5,09	2,63	7–10
	10	7,33	1,75	9–10
	11	7,50	2,38	9–12
Круги на грибке, кол-во раз	8	10,67	4,84	14–19
	9	19,67	8,78	26–34
	10	28,50	12,50	37–49
	11	28,25	17,29	37–51

Таблица Б.6 – Модельные характеристики специальной физической подготовленности гимнастов на этапе углубленной специализации

Тестовое задание	Возраст, лет	\bar{X}	σ	Значения модельной характеристики
Удержание положения «высокий угол», ноги вместе, с	10	7,55	3,05	10–13
	11	8,00	5,29	12–17
	12	8,17	5,46	12–17
	13	12,67	1,63	14–17
	14	15,64	4,05	18–22
Удержание горизонтального виса сзади 5°, с	10	8,09	3,24	10–14
	11	8,73	3,29	11–14
	12	10,83	2,4	12–15
	13	9,67	4,89	13–18
	14	10,67	5,86	15–20
Круги на грибке, кол-во раз	10	37,27	10,09	44–54
	11	43,67	13,34	53–66
	12	55,00	11,60	63–74
	13	59,18	9,46	66–75
	14	62,50	9,35	69–78

Таблица Б.7 – Модельные характеристики и оценочные шкалы психофизиологических качеств представителей спортивной гимнастики (резерв, женщины)

Психофизиологические показатели	\bar{X}	σ	Оценочная шкала		
			высокая	средняя	низкая
1	2	3	4	5	6
Женщины (n=15)					
ПЗМР (ср. вр., мс)	238,3	27,1	<211,2	211,2–265,2	>265,2

Продолжение таблицы Б.7

1	2	3	4	5	6
ФУС	4,5	0,6	>5,1	3,9–5,1	<3,9
УР	2,0	0,8	>2,8	1,2–2,8	<1,2
УФВ	3,5	0,9	>4,4	2,6–4,4	<2,6
Реакция различения (ср. вр, мс)	300,1	48,1	<252	252–348,2	>348,2
Кол-во ошибок	2,9	2,0	0	0–5	>5
РДО (Т, %)	45,4	18,2	>63,6	27,2–63,6	<27,2
РДО (О, %)	27,9	15,2	<12,7	12,7–43,1	>43,1
РДО (З, %)	24,7	11,8	<12,9	12,9–36,5	>36,5
Оценка внимания (ср. вр, мс.)	334,4	38,4	<296	296–372,8	>372,8
Устойчивость внимания	1,0	0,1	<0,9	0,9–1,1	>1,1
Концентрация внимания	1,0	0,1	<0,9	0,9–1,1	>1,1
Помехоустойчивость (ср. вр., мс)	395	42,4	<352,6	352,6–437,4	>437,4
ФУС	3,6	0,6	>4,2	3,0–4,2	<3,0
УР	1,3	0,6	>1,9	0,7–1,9	<0,7
УФВ	2,3	0,7	>3	1,6–3	<1,6

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция;
РДО – реакция на движущийся объект;
Ср. вр. – среднее значение времени реакции;

Т – число точных реакций (%);
О – число опережений (%);
З – число запаздываний (%);
ФУС – функциональный уровень системы;
УР – устойчивость реакции;
УФВ – уровень функциональных возможностей.

Таблица Б.8 – Модельные характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей резерва по спортивной гимнастике (мужчины)

Показатель		\bar{X}	σ	Оценочная шкала		
				высокая	средняя	низкая
1		2	3	4	5	6
Тест Ромберга						
КФР, %	о.гл.	87,41	2,24	>89,65	85,17–89,65	<85,17
	з.гл.	81,4	3,63	>85,03	77,77–85,03	<77,77
Ср.Р., мм	о.гл.	3,63	0,41	<3,22	3,22–4,04	>4,04
	з.гл.	4,13	0,94	<3,19	3,19–5,07	>5,07
ПДЭ, мм ²	о.гл.	107,35	31,46	<75,89	75,89–138,81	>138,81
	з.гл.	130,55	59,49	<71,06	71,06–190,04	>190,04
Тест с Эвольвентой						
КФР, %		29,96	5,05	>35,01	24,91–35,01	<24,91

Продолжение таблицы Б.8

1	2	3	4	5	6
Ср.Р., мм	21,75	1,37	<20,38	20,38–23,12	>23,12
ПДЭ, мм ²	4256,5	442,58	<3813,92	3813,92– 4699,08	>4699,08
Тест Мишень					
КФР, %	77,4	8,88	>86,28	68,52–86,28	<68,52
Ср.Р., мм	3,11	1,2	<1,91	1,91–4,31	>4,31
ПДЭ, мм ²	99,02	69,79	<29,23	29,23–168,81	>168,81

Примечание:

КФР – качество функции равновесия;

ПДЭ – площадь доверительного эллипса;

КРИНД – коэффициент резкого

изменения направления движения.

Таблица Б.9 – Модельные характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств представителей резерва по спортивной гимнастике (женщины)

Показатель		\bar{X}	σ	Оценочная шкала		
				высокая	средняя	низкая
Тест Ромберга						
КФР, %	о.гл.	89,41	4,58	>93,99	84,83–93,99	<84,83
	з.гл.	74,61	10,7	>85,31	63,91–85,31	<63,91
Ср.Р., мм	о.гл.	2,69	0,43	<2,26	2,26–3,12	>3,12
	з.гл.	4,55	0,84	<3,71	3,71–5,39	>5,39
ПДЭ, мм ²	о.гл.	62,32	19,82	<42,5	42,5–82,14	>82,14
	з.гл.	160,03	40,99	<119,04	119,04–201,02	>201,02
Тест с Эвольвентой						
КФР, %		35,84	4,16	>40	31,68–40	<31,68
Ср.Р., мм		20,89	1,37	<19,52	19,52–22,26	>22,26
ПДЭ, мм ²		3786,07	521,5	<3264,57	3264,57– 4307,57	>4307,57
Тест Мишень						
КФР, %		74,31	12,01	>86,32	62,3–86,32	<62,3
Ср.Р., мм		2,98	0,48	<2,5	2,5–3,46	>3,46
ПДЭ, мм ²		81,76	26,52	<55,24	55,24–108,28	>108,28

Таблица Б.10 – Модельные характеристики морфологических показателей юных представителей спортивной гимнастики 15–16 лет (n=10)

Показатель	\bar{X}	σ	Sx
Масса тела, кг	58,87	6,93	2,19
Длина тела, см	167,22	6,89	2,18
Обхват груди в спокойном состоянии, см	91,59	5,50	1,74
Обхват груди при вдохе, см	95,81	5,09	1,61
Обхват груди при выдохе, см	88,90	5,61	1,77
Кистевая динамометрия л.к., кг	37,10	6,64	2,10

Продолжение таблицы Б.10

1	2	3	4
Кистевая динамометрия п.к., кг	38,30	15,29	4,84
Масса костной ткани, кг	10,74	1,13	0,36
Масса костной ткани, %	18,29	0,93	0,29
Масса мышечной ткани, кг	29,86	3,82	1,21
Масса мышечной ткани, %	50,69	1,97	0,62
Масса жировой ткани, кг	6,83	1,50	0,47
Масса жировой ткани, %	11,59	2,18	0,69

Таблица Б.11 – Модельные характеристики морфологических показателей юных представителей спортивной гимнастики 17–18 лет (n=22)

Показатель	\bar{X}	σ	Sx
Масса тела, кг	62,58	3,49	0,74
Длина тела, см	170,23	5,37	1,15
Обхват груди в спокойном состоянии, см	95,58	2,18	0,46
Обхват груди при вдохе, см	101,42	2,48	0,53
Обхват груди при выдохе, см	91,60	1,91	0,41
Кистевая динамометрия л.к., кг	42,41	11,56	2,47
Кистевая динамометрия п.к., кг	46,36	12,64	2,70
Масса костной ткани, кг	11,11	1,41	0,30
Масса костной ткани, %	17,73	1,76	0,38
Масса мышечной ткани, кг	32,25	2,24	0,48
Масса мышечной ткани, %	51,52	1,68	0,36
Масса жировой ткани, кг	7,19	1,75	0,37
Масса жировой ткани, %	11,50	2,68	0,57

Таблица Б.12 – Модельные характеристики морфологических показателей юных представительниц спортивной гимнастики 11–12 лет (n=7)

Показатель	\bar{X}	σ	Sx
Масса тела, кг	30,88	1,42	0,54
Длина тела, см	137,36	3,10	1,17
Обхват груди в спокойном состоянии, см	69,60	2,99	1,13
Обхват груди при вдохе, см	73,51	3,00	1,13
Обхват груди при выдохе, см	67,07	2,19	0,83
Кистевая динамометрия л.к., кг	15,29	7,36	2,78
Кистевая динамометрия п.к., кг	16,00	7,51	2,84
Масса костной ткани, %	18,64	1,03	0,39
Масса мышечной ткани, кг	14,25	0,65	0,25
Масса мышечной ткани, %	46,16	1,50	0,57
Масса жировой ткани, кг	3,97	0,65	0,24
Масса жировой ткани, %	12,86	1,89	0,71

Таблица Б.13 – Модельные характеристики морфологических показателей юных представительниц спортивной гимнастики 13–14 лет (n=29)

Показатель	\bar{X}	σ	Sx
Масса тела, кг	41,35	6,06	1,13
Длина тела, см	149,36	6,52	1,21
Обхват груди в спокойном состоянии, см	77,27	4,64	0,86
Обхват груди при вдохе, см	80,91	4,88	0,91
Обхват груди при выдохе, см	75,15	4,46	0,83
Кистевая динамометрия л.к., кг	18,07	7,69	1,43
Кистевая динамометрия п.к., кг	20,48	8,51	1,58
Масса костной ткани, кг	7,02	0,77	0,14
Масса костной ткани, %	17,11	1,35	0,25
Масса мышечной ткани, кг	19,27	2,85	0,53
Масса мышечной ткани, %	46,65	2,97	0,55
Масса жировой ткани, кг	7,16	3,08	0,57
Масса жировой ткани, %	16,96	5,72	1,06

Таблица Б.14 – Модельные характеристики морфологических показателей юных представительниц спортивной гимнастики 15–16 лет (n=36)

Показатель	\bar{X}	σ	Sx
Масса тела, кг	50,43	4,10	0,68
Длина тела, см	156,29	4,14	0,69
Обхват груди в спокойном состоянии, см	84,67	3,00	0,50
Обхват груди при вдохе, см	88,84	3,01	0,50
Обхват груди при выдохе, см	82,25	3,59	0,60
Кистевая динамометрия л.к., кг	19,53	12,47	2,08
Кистевая динамометрия п.к., кг	22,33	12,78	2,13
Масса костной ткани, кг	7,81	0,72	0,12
Масса костной ткани, %	15,52	1,14	0,19
Масса мышечной ткани, кг	23,26	2,59	0,43
Масса мышечной ткани, %	46,12	3,31	0,55
Масса жировой ткани, кг	10,57	3,11	0,52
Масса жировой ткани, %	20,86	5,67	0,95

Таблица Б.15 – Модельные характеристики морфологических показателей юных представительниц спортивной гимнастики 16–17 лет (n=16)

Показатель	\bar{X}	σ	Sx
1	2	3	4
Масса тела, кг	50,85	2,83	0,71
Длина тела, см	158,98	1,81	0,45
Обхват груди в спокойном состоянии, см	84,59	2,91	0,73
Обхват груди при вдохе, см	89,98	2,78	0,69
Обхват груди при выдохе, см	81,81	3,72	0,93

Продолжение таблицы Б.15

1	2	3	4
Кистевая динамометрия л.к., кг	25,13	8,14	2,03
Кистевая динамометрия п.к., кг	30,00	5,60	1,40
Масса костной ткани, %	15,50	1,08	0,27
Масса мышечной ткани, кг	23,02	2,22	0,55
Масса мышечной ткани, %	45,27	3,70	0,93
Масса жировой ткани, кг	10,97	2,94	0,73
Масса жировой ткани, %	21,51	5,43	1,36

Таблица Б.16 – Оценочные шкалы функции внешнего дыхания представителей спортивной гимнастики (мужчины)

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
ЖЕЛ, л	<2,93	2,93–3,7	3,71–4,77	4,78–5,55	>5,55
ЖЕЛ, %	<80,17	80,17–91,8	91,81–107,72	107,73–119,35	>119,35
ПОС, л/с	<4,56	4,56–6,51	6,52–9,18	9,19–11,12	>11,12
ПОС, %	<58,29	58,29–82,34	82,35–115,23	115,24–139,28	>139,28
МОС 25, л/с	<4,13	4,13–5,86	5,87–8,23	8,24–9,95	>9,95
МОС 25, %	<64,98	64,98–84,71	84,72–111,7	111,71–131,43	>131,43
МОС 50, л/с	<3,36	3,36–4,49	4,5–6,05	6,06–7,18	>7,18
МОС 50, %	<73,83	73,83–91,88	91,89–116,56	116,57–134,6	>134,6
МОС 75, л/с	<1,34	1,34–2,21	2,22–3,42	3,43–4,29	>4,29
МОС 75, %	<60,98	60,98–92,68	92,69–136,03	136,04–167,72	>167,72
МВЛ, л/мин	<71,17	71,17–103,61	103,62–147,96	147,97–180,39	>180,39
МВЛ, %	<80,56	80,56–103,14	103,15–134,03	134,04–156,61	>156,61

Таблица Б.17 – Оценочные шкалы функции внешнего дыхания представителей спортивной гимнастики (женщины)

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
ЖЕЛ, л	<1,59	1,59–2,22	2,23–3,09	3,10–3,72	>3,72
ЖЕЛ, %	<73,04	73,04–89,08	89,09–111,03	111,04–127,07	>127,07
ПОС, л/с	<2,85	2,85–4,17	4,18–5,98	5,99–7,30	>7,30
ПОС, %	<45,62	45,62–85,85	85,86–140,87	140,88–181,11	>181,11
МОС 25, л/с	<2,72	2,72–3,91	3,92–5,55	5,56–6,74	>6,74
МОС 25, %	<61,13	61,13–80,88	80,89–107,89	107,9–127,64	>127,64
МОС 50, л/с	<2,05	2,05–3,04	3,05–4,4	4,41–5,39	>5,39
МОС 50, %	<63,66	63,66–89,28	89,29–124,34	124,35–149,97	>149,97
МОС 75, л/с	<1,00	1,00–1,64	1,65–2,52	2,53–3,16	>3,16
МОС 75, %	<55,69	55,69–90,99	91–139,27	139,28–174,58	>174,58
МВЛ, л/мин	<47,92	47,92–65,98	65,99–90,69	90,7–108,75	>108,75
МВЛ, %	<78,24	78,24–94,93	94,94–117,77	117,78–134,47	>134,47

Таблица Б.18 – Модельные характеристики функции внешнего дыхания представителей спортивной гимнастики (мужчины)

Показатель	$\bar{X} \pm \sigma$
ЖЕЛ, л	4,24±0,79
ЖЕЛ, %	99,77±11,87
ПОС, л/с	7,85±1,99
ПОС, %	98,79±24,54
МОС 25, л/с	7,05±1,76
МОС 25, %	98,21±20,13
МОС 50, л/с	5,28±1,15
МОС 50, %	104,22±18,41
МОС 75, л/с	2,82±0,89
МОС 75, %	114,36±32,34
МВЛ, л/мин	125,79±33,09
МВЛ, %	118,59±23,04

Таблица Б.19 – Модельные характеристики функции внешнего дыхания представительниц спортивной гимнастики (женщины)

Показатель	$\bar{X} \pm \sigma$
ЖЕЛ, л	2,66±0,64
ЖЕЛ, %	100,06±16,37
ПОС, л/с	5,08±1,34
ПОС, %	113,37±41,05
МОС 25, л/с	4,74±1,22
МОС 25, %	94,39±20,15
МОС 50, л/с	3,72±1,01
МОС 50, %	106,82±26,15
МОС 75, л/с	2,09±0,65
МОС 75, %	115,14±36,02
МВЛ, л/мин	78,34±18,43
МВЛ, %	106,36±17,04

Таблица Б.20 – Динамика биохимических показателей в крови спортсменок резерва по спортивной гимнастике ($\bar{X} : tSx$)

Изучаемые показатели	Этап обл.	1-я группа (13–16 лет)			2-я группа (17–18 лет)		
		1 мкц.	2 мкц.	Соревнования	1 мкц.	2 мкц.	Соревнования
1	2	3	4	5	6	7	8
Мочевина, ммоль/л	вечер	6,1±0,5	6,0±0,5	4,6±0,9	6,6±0,5	4,5±0,4	3,5±0,7
	утро	4,2±0,7*	4,7±0,4*	5,1±0,8	4,7±0,4*	6,9±0,8**	3,3±0,8
КФК, Е/л	вечер	410,0±66,3	310,0±42,0	232,0±21,0	594,0±122,0	552,3±121,8	223,5±26,6
	утро	227,0±88,4 *	221,7±39,7*	152,0±28,0*	356,0±205,0	311,5±164,6	169,4±52,5
Креатинин, мкмоль/л	вечер	95,3±9,9	61,0±15,0	52,7±8,0	94,0±12,0	62,2±5,5	56,3±6,5
	утро	76,0±5,2*	51,3±7,0	65,9±11,0	73,0±10,0	59,5±8,5	50,5±7,8

Продолжение таблицы Б.20

1	2	3	4	5	6	7	8
АСТ, Е/л	вечер	38,0±4,0	32,0±5,0	40,0±6,2	10,0±5,9	36,5±4,6	33,0±4,6
	утро	30,0±5,2	18,0±3,2*	28,0±6,7*	17,0±5,1	39,7±5,5	40,0±5,7
ЛДГ, Е/л	вечер	590,0±66,6	624,0±118,0	1206,7±343,5	583,0±122,0	677,0±45,3	1341,0±427
	утро	381,0±45,7*	333,7±62,0*	682,0±222,0*	370,0±90,1	764,3±390,4	1283,0±399

Примечание: * – достоверное снижение утренних показателей по отношению к вечерним (P<0,05)

Таблица Б.21 – Среднегрупповые характеристики и модельные показатели мощности нагрузки в различных зонах энергообеспечения, уровня лактата, максимальной величины нагрузки и ЧСС макс. при выполнении велоэргометрической нагрузки у спортивного резерва по спортивной гимнастике в возрасте 13–18 лет

Изучаемые показатели	Статистические показатели				Модельные характеристики	
	\bar{X}	σ	Мин.	Макс.	Нижний предел	Верхний предел
Мужчины 13–15 лет, n=6						
АП (La=2 ммоль/л)	109,6	32,18	88,03	131,15	131,16	163,34
АнП (La=4 ммоль/л)	144,27	15,32	134,0	154,53	154,33	169,86
А смеш. (La=6 ммоль/л)	161,07	14,17	151,58	170,60	170,56	184,73
А макс.	170,0	16,87	158,70	181,30	181,3	198,17
Лактат макс., ммоль/л	8,40	3,00	6,40	10,40	10,41	13,41
ЧСС макс., уд/мин	170,00	12,00	162,00	178,00	178,04	190,04
Мужчины 16–18 лет, n=6						
АП (La=2 ммоль/л)	91,71	41,42	63,97	119,47	119,46	160,88
АнП (La=4 ммоль/л)	145,55	14,25	136,0	155,1	155,09	169,34
А смеш. (La=6 ммоль/л)	177,10	12,93	168,4	185,72	185,76	198,69
А макс.	149,20	19,10	166,37	191,95	191,99	211,09
Лактат макс., ммоль/л	7,80	3,00	5,80	9,80	9,81	12,81
ЧСС макс., уд/мин	157,00	22,00	142,00	172,00	171,74	193,74
Женщины 13–15 лет, n=5						
АП (La=2 ммоль/л)	108,82	9,85	102,2	115,42	115,42	125,27
АнП (La=4 ммоль/л)	132,85	13,0	124,13	141,57	141,53	154,56
А смеш. (La=6 ммоль/л)	147,3	15,05	138,72	157,37	157,38	172,43
А макс.	151,25	15,72	140,72	161,78	161,78	177,5
Лактат макс., ммоль/л	7,60	2,60	5,80	9,40	9,34	11,94
ЧСС макс., уд/мин	166,00	14,00	156,00	175,00	175,38	189,38
Женщины 16–18 лет, n=7						
АП (La=2 ммоль/л)	130,10	32,55	108,25	151,85	151,92	184,46
АнП (La=4 ммоль/л)	140,22	21,62	121,72	158,72	158,73	186,35
А смеш. (La=6 ммоль/л)	146,12	24,8	129,48	162,72	162,74	187,53
А макс.	150,0	21,65	135,48	164,50	164,51	186,16
Лактат макс., ммоль/л	7,80	1,00	7,10	8,40	8,47	9,47
ЧСС макс., уд/мин	177,00	6,00	173,00	181,00	181,02	187,02

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике	5
2. Психологическое обеспечение подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике	10
3. Особенности медико-биологического контроля подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике	15
4. Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике с использованием методов биохимического и гематологического контроля	17
Заключение	25
Список использованных источников	26
Приложение А. Программа комплексного контроля в рамках научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва по спортивной гимнастике	28
Приложение Б. Модельные характеристики различных сторон подготовленности спортивного резерва по спортивной гимнастике	35

Производственно-практическое издание

Иванова Неля Викторовна
Загородный Геннадий Михайлович
Нехвядович Антонина Ивановна и др.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА
ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ**

Практическое пособие

Корректор Ю. М. Киреева
Компьютерная верстка К. А. Подобаевой

Подписано в печать 12.09.2018. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,44. Тираж 100. Заказ 27с.

Полиграфическое исполнение:
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя
распространителя печатных изданий
№ 1/153 от 24.01.2014
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.