

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

Т. В. Лойко

**ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА
В СХЕМАХ И ТАБЛИЦАХ**

Пособие

Минск
БГУФК
2015

УДК 796.01:612(075)
ББК 612А(075)
Л72

*Рекомендовано УМО по образованию в области физической культуры
в качестве пособия для студентов учреждений высшего образования*

Р е ц е н з е н т ы :

кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой лечебной физической культуры учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» *В. И. Приходько;*

кандидат педагогических наук, доцент,
профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин
и физического воспитания частного учреждения образования
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»,
Заслуженный тренер Республики Беларусь *А. А. Майстрок*

Лойко, Т. В.

Л72 Физиология спорта в схемах и таблицах: пособие / Т. В. Лойко;
Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2015. – 108 с.
ISBN 978-985-569-004-8

Пособие содержит опорные схемы и таблицы, наглядно демонстрирующие основной программный материал по учебной дисциплине «Физиология спорта».

Издание предназначено для студентов физкультурных УВО и факультетов физического воспитания. Использование пособия в ходе самостоятельной подготовки к учебным занятиям поможет быстрее усвоить и систематизировать программный материал по соответствующей учебной дисциплине.

**УДК 796.01:612(075)
ББК 612А(075)**

ISBN 978-985-569-004-8

© Лойко Т. В., 2015
© Оформление. Учреждение образования
«Белорусский государственный
университет физической культуры», 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Представление лекционного материала не в традиционной для учебной литературы текстовой форме, а в виде разнообразных таблиц, графиков, схем, рисунков и т. д. облегчает восприятие информации студентами, ее систематизацию и запоминание. Пособие содержит 168 опорных схем и 11 таблиц, разработанных либо усовершенствованных автором. Для их создания было использовано более 80 источников учебной, научной и методической литературы.

Опорные схемы и таблицы, содержащиеся в пособии, систематизированы в соответствии с разделами и темами лекционного курса по учебной дисциплине «Физиология спорта».

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД – артериальное давление
АКТГ – адренокортикотропный гормон
АТФ – аденозинтрифосфорная кислота
БАД – биологически активная добавка
ВНД – высшая нервная деятельность
ГД – глубина дыхания
ЖЕЛ – жизненная емкость легких
КПД – коэффициент полезного действия
КФ – креатинфосфат
МОД – минутный объем дыхания
МОК – минутный объем крови
МПК – максимальное потребление кислорода
ОФП – общая физическая подготовка
ОЦК – объем циркулирующей крови
ПАНО – порог анаэробного обмена
СОК – систолический объем крови
СФП – специальная физическая подготовка
ЦНС – центральная нервная система
ЧД – частота дыхания
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭКГ – электрокардиограмма
рН – кислотно-щелочной баланс

РАЗДЕЛ 1
ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЮ СПОРТА



Схема 1.1 – Задачи физиологии спорта



Схема 1.2 – Взаимосвязи физиологии спорта с другими учебными дисциплинами

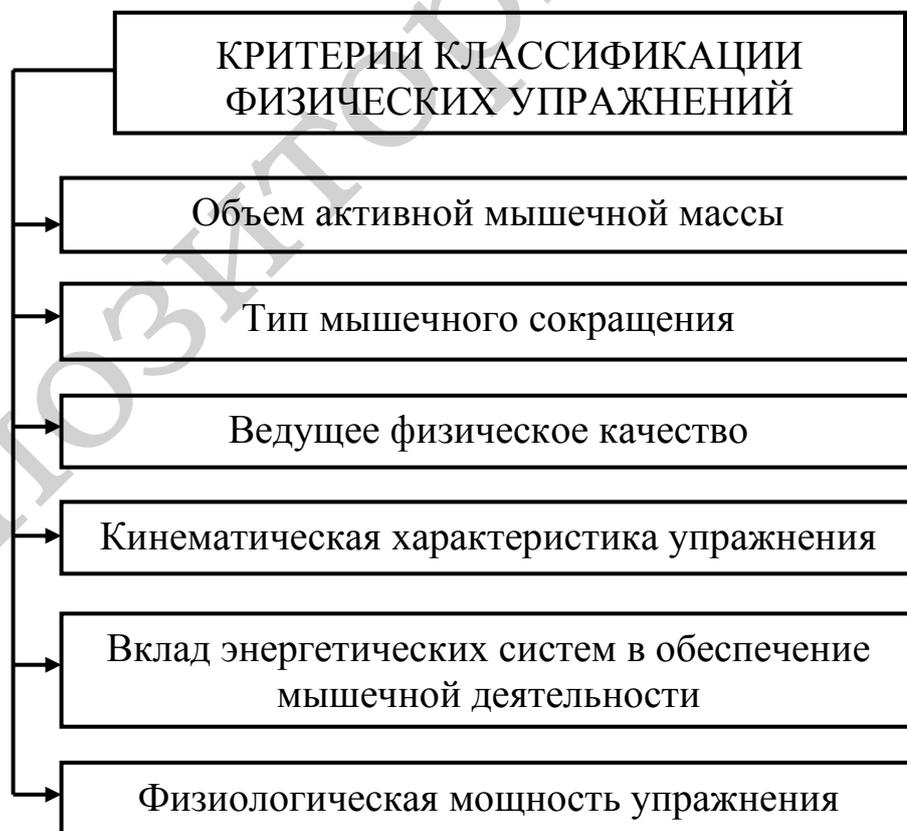


Схема 1.3 – Критерии классификации физических упражнений



Схема 1.4 – Классификация физических упражнений по объему активной мышечной массы

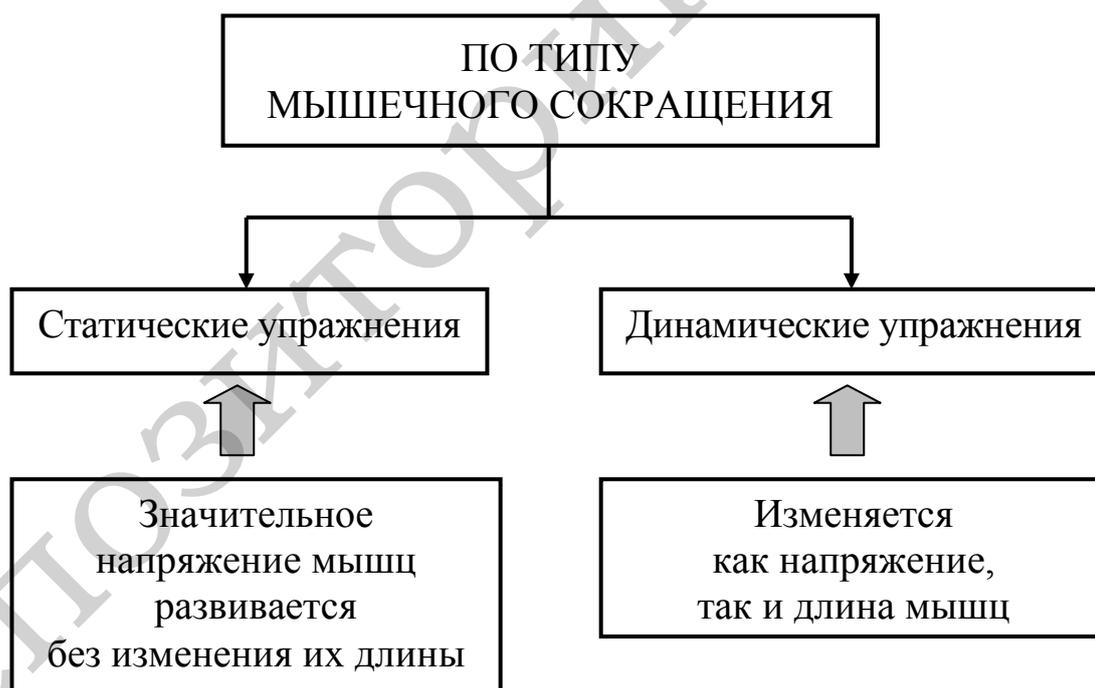


Схема 1.5 – Классификация физических упражнений по типу мышечного сокращения



Схема 1.6 – Классификация физических упражнений по ведущему физическому качеству



Схема 1.7 – Классификация физических упражнений по кинематической характеристике

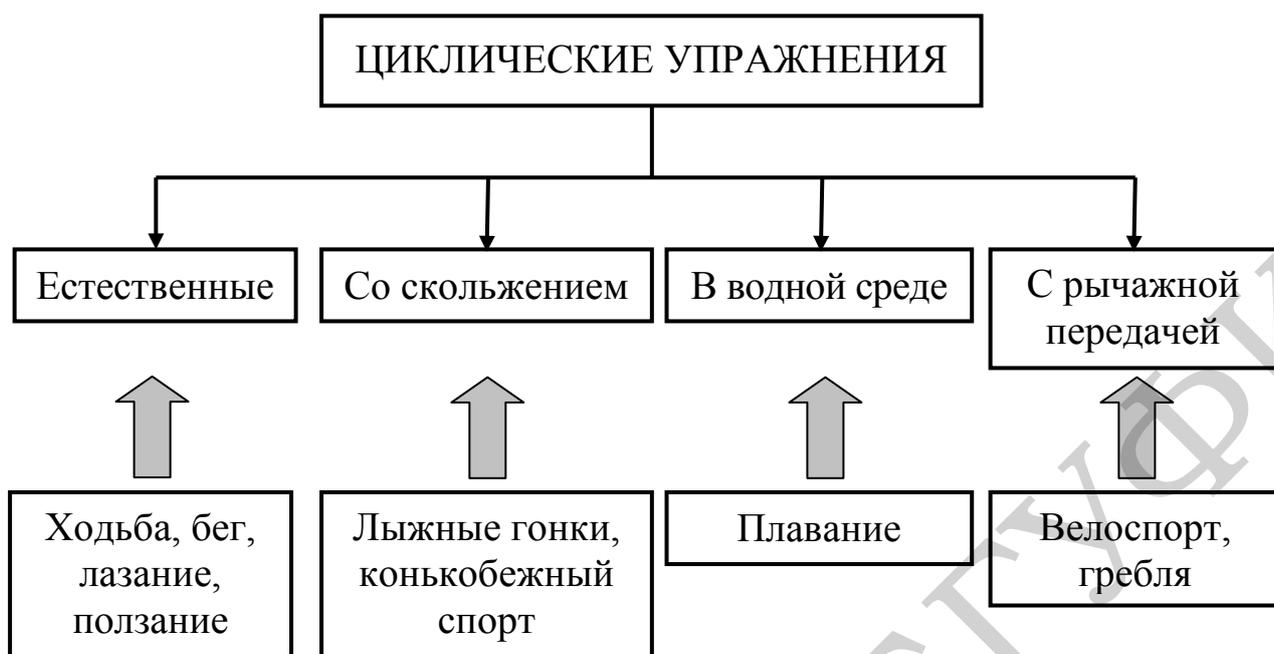


Схема 1.8 – Виды циклических упражнений

Таблица 1.1 – Классификация физических упражнений в зависимости от вклада энергетических систем в обеспечение мышечной деятельности

| Упражнения | Вклад энергетических систем в обеспечение мышечной деятельности | Длительность упражнения | Частота сердечных сокращений |
|--------------------|--|-------------------------|---|
| Анаэробные | Вклад фосфагенной и гликолитической систем в энергопродукцию составляет 70–80 % | До 1 минуты | ≥ 170 уд/мин (физкультурники); ≥ 180 уд/мин (спортсмены) |
| Аэробно-анаэробные | Вклад гликолитической и окислительной систем в энергопродукцию примерно одинаковый (50 : 50 %) | 2–3 минуты | 155–165 уд/мин (физкультурники); 165–175 уд/мин (спортсмены) |
| Аэробные | Вклад окислительной системы в энергопродукцию составляет 70–99 % | От 4 минут | ≤ 150 уд/мин (физкультурники); ≤ 160 уд/мин (спортсмены) |

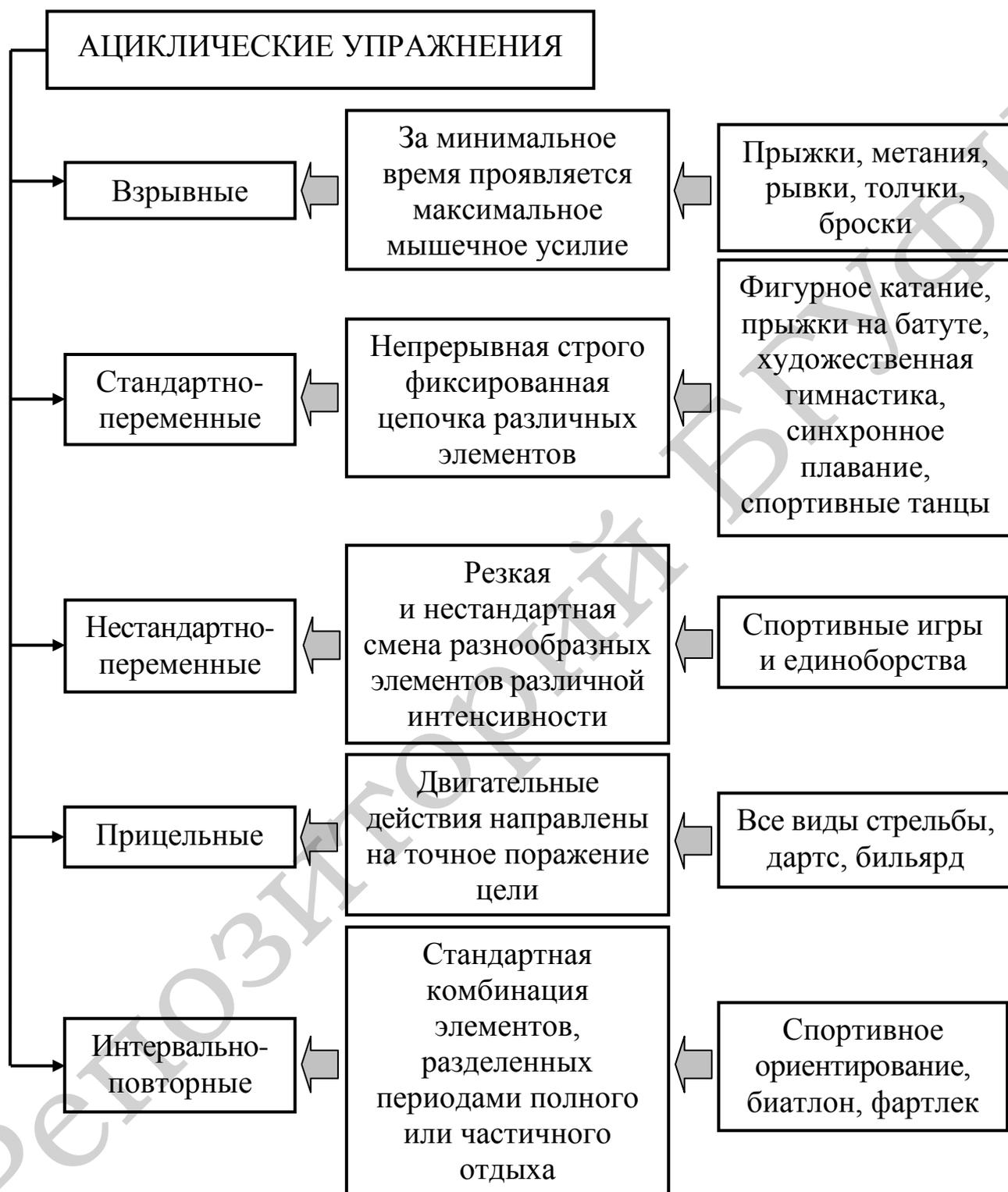


Схема 1.9 – Виды ациклических упражнений

Таблица 1.2 – Характеристика физических упражнений различных зон мощности

| Длительность упражнения | Энергообеспечение мышечной деятельности | Потребление кислорода | Кислородный долг | Уровень лактата в крови | Ведущие физиологические системы | Соревновательное упражнение | Время восстановления |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|------------------|-------------------------|---|---|----------------------|
| Максимальная мощность | | | | | | | |
| До 20–30 с | За счет КФ и АТФ | Незначительное | 8 л | 5–7 ммоль/л | ЦНС, нервно-мышечный аппарат | Велогонки (гиты на 200–500 м), бег на 100–200 м, плавание на 25–50 м | 30–40 с |
| Субмаксимальная мощность | | | | | | | |
| От 30–40 с до 3–5 мин | Преимущественно за счет гликолиза | К концу зоны выход на уровень МПК | 20–25 л | 15–30 ммоль/л | Кислород-транспортная система, нервно-мышечный аппарат, ЦНС | Велогонки (гиты на 1000 м), бег на 400–800–1500 м, плавание на 100–200–400 м, бег на коньках на 500–1000–1500 м, гребля на 500–1000 м | 1,5–2 ч |
| Большая мощность | | | | | | | |
| От 3–5 до 20–30 мин | За счет аэробного Расщепления углеводов | 70–80 % от МПК | 10–12 л | 6–12 ммоль/л | Кислород-транспортная и эндокринная системы, нервно-мышечный аппарат, к концу зоны – система терморегуляции | Бег на 3000–5000–10 000 м, спортивная ходьба на 5000 м, плавание на 800–1500 м, бег на коньках на 5000–10 000 м, гребля на 1500–2000 м, лыжные гонки на 5000–10 000 м | 1–2 дня |

Продолжение таблицы 1.2

| Длительность упражнения | Энергообеспечение мышечной деятельности | Потребление кислорода | Кислородный долг | Уровень лактата в крови | Ведущие физиологические системы | Соревновательное упражнение | |
|---------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------------|---|--|-----------|
| Умеренная мощность | | | | | | | |
| От 30–40 мин | Преимущественно за счет окисления жирных кислот | ≤50 % от МПК | 2–4 л | 2–4 ммоль/л | Кислород-транспортная и эндокринная системы, система терморегуляции | Бег на 20–30–42 км, спортивная ходьба на 10–50 км, лыжные гонки на 15, 30, 50 км, велоспорт (шоссейные гонки на 100 км и более), гребля на 10 км и более | 7–14 дней |

РАЗДЕЛ 2
ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СОСТОЯНИЙ ОРГАНИЗМА, ВОЗНИКАЮЩИХ
В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

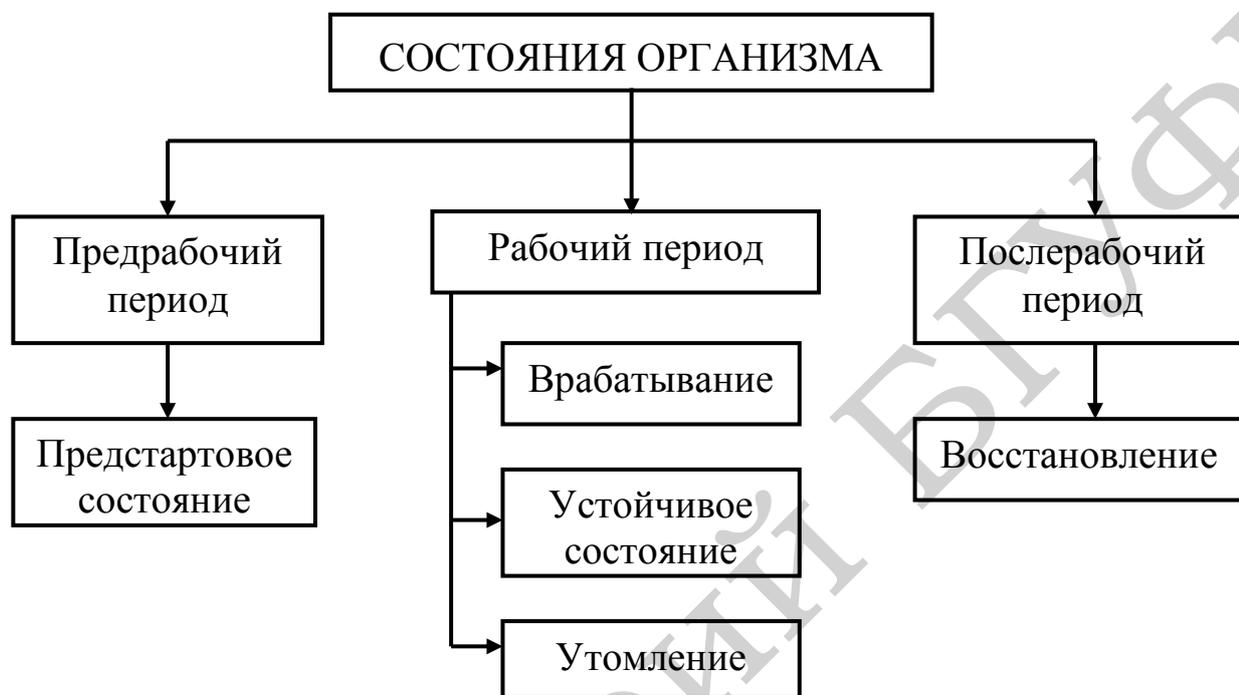


Схема 2.1 – Динамика состояний организма в процессе мышечной деятельности



Схема 2.2 – Изменение деятельности физиологических систем организма в предстартовом состоянии

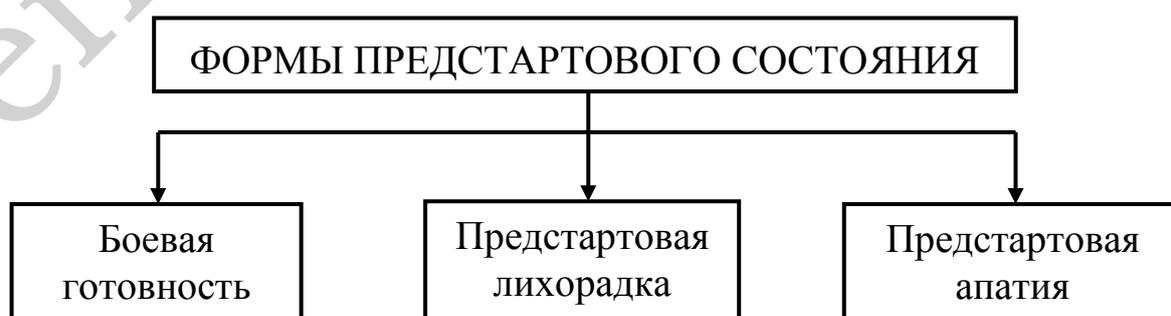


Схема 2.3 – Формы предстартового состояния

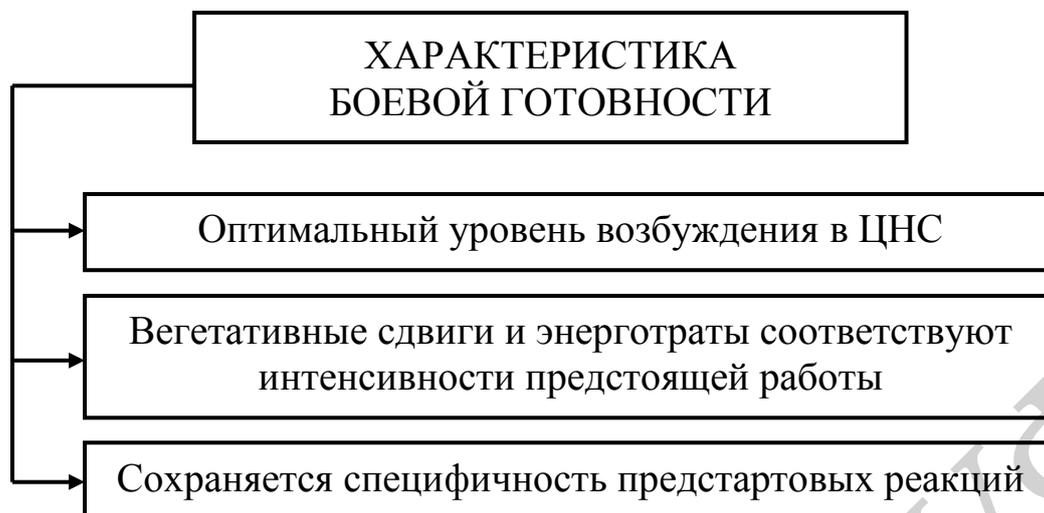


Схема 2.4 – Характеристика боевой готовности

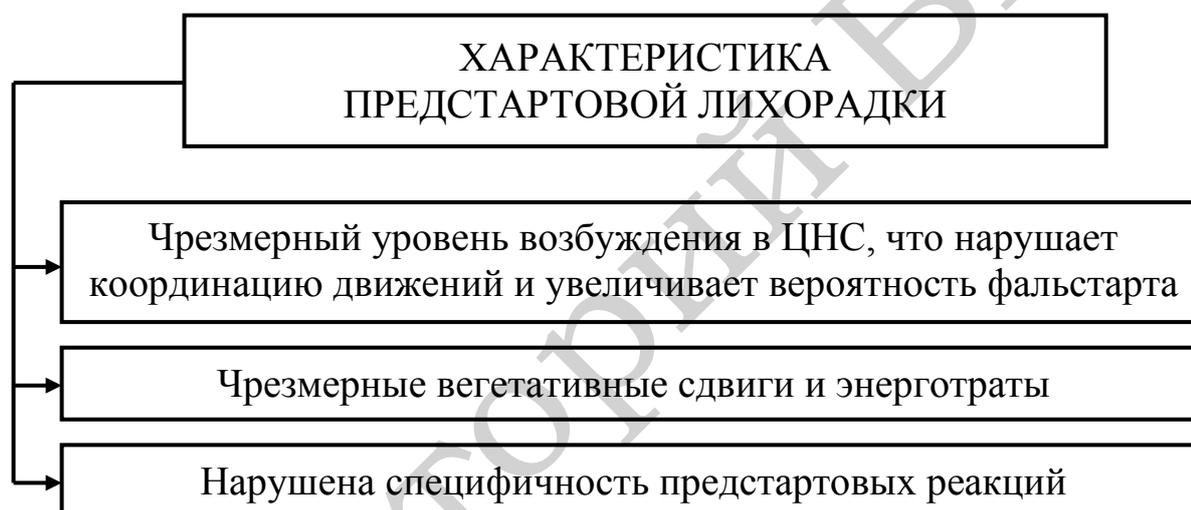


Схема 2.5 – Характеристика предстартовой лихорадки

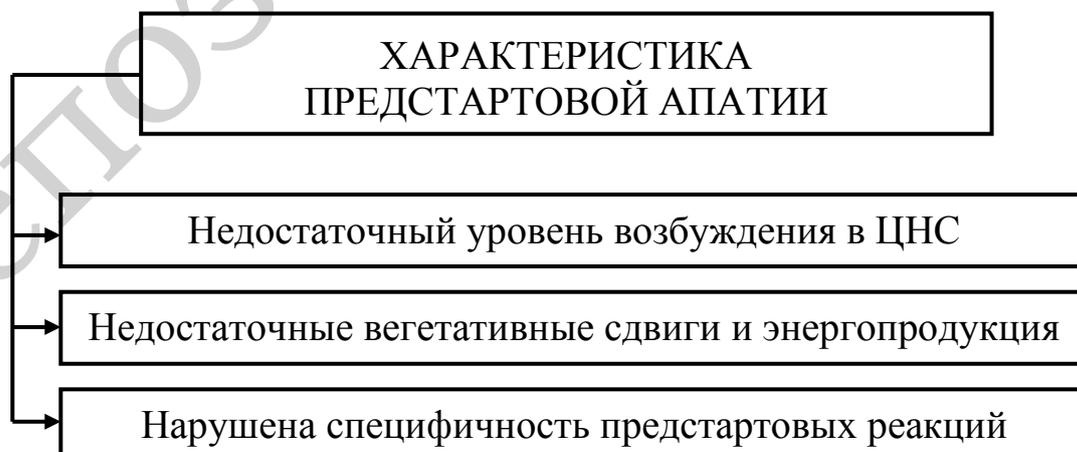


Схема 2.6 – Характеристика предстартовой апатии

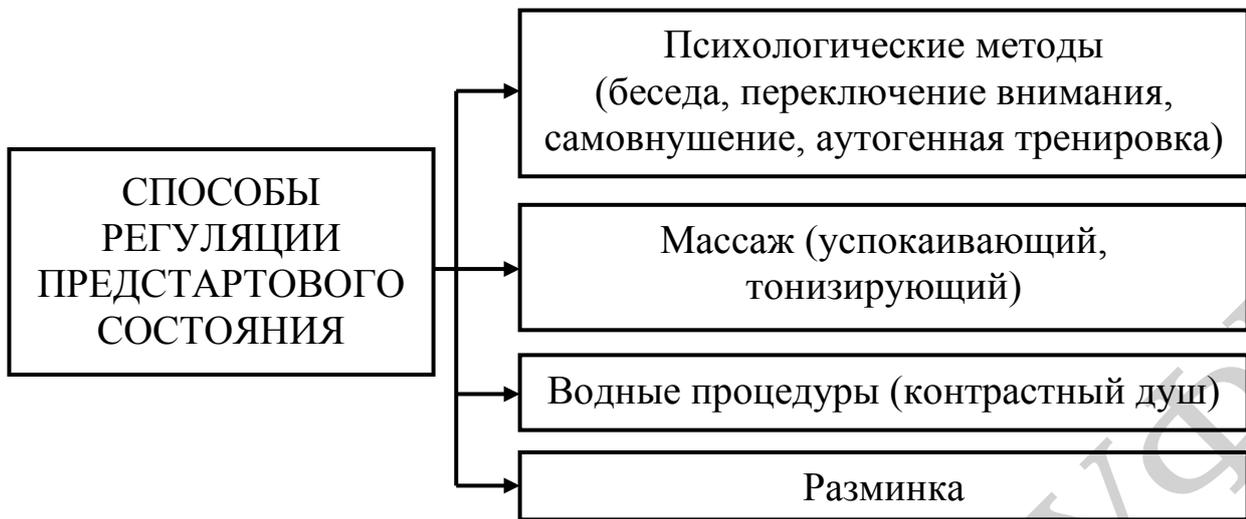


Схема 2.7 – Способы регуляции предстартового состояния

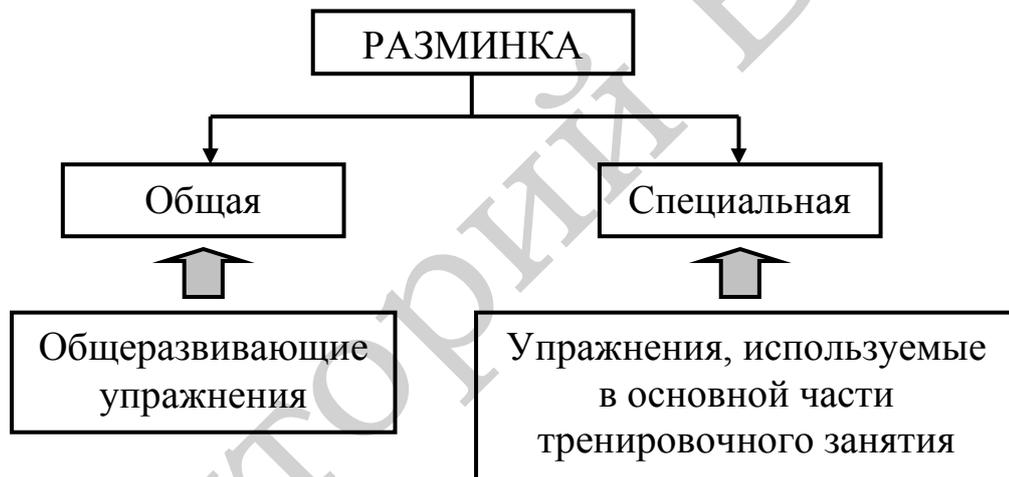


Схема 2.8 – Части разминки



Схема 2.9 – Функциональные эффекты общей разминки

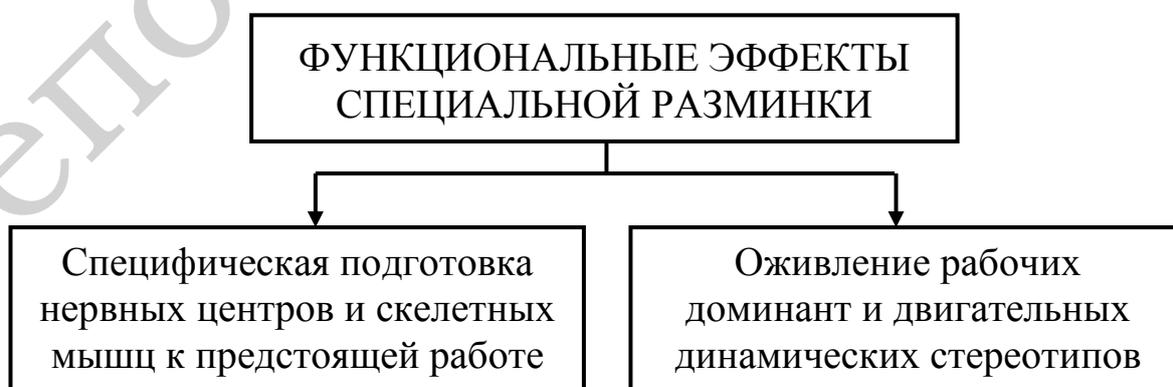


Схема 2.10 – Функциональные эффекты специальной разминки

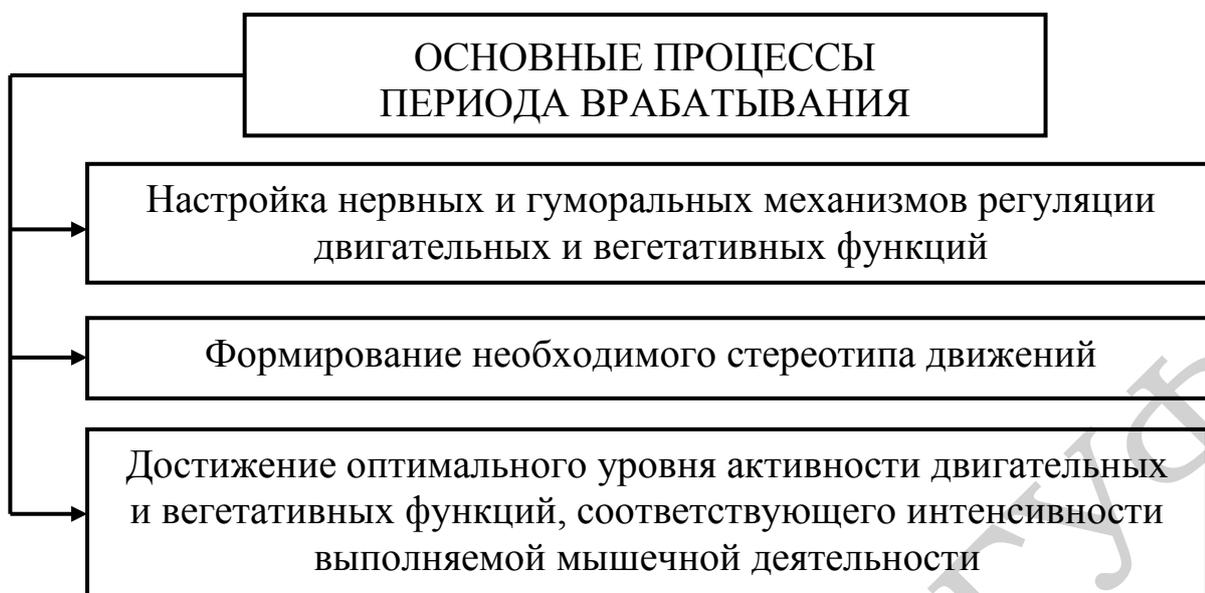


Схема 2.11 – Основные процессы периода вработывания



Схема 2.12 – Закономерности вработывания



Схема 2.13 – Последовательность вработывания физиологических систем организма

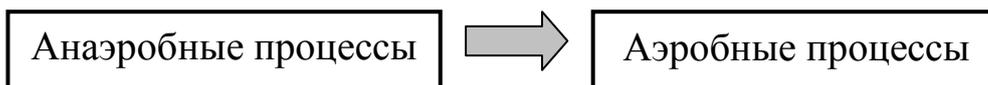


Схема 2.14 – Последовательность развертывания энергетических процессов в период вработывания

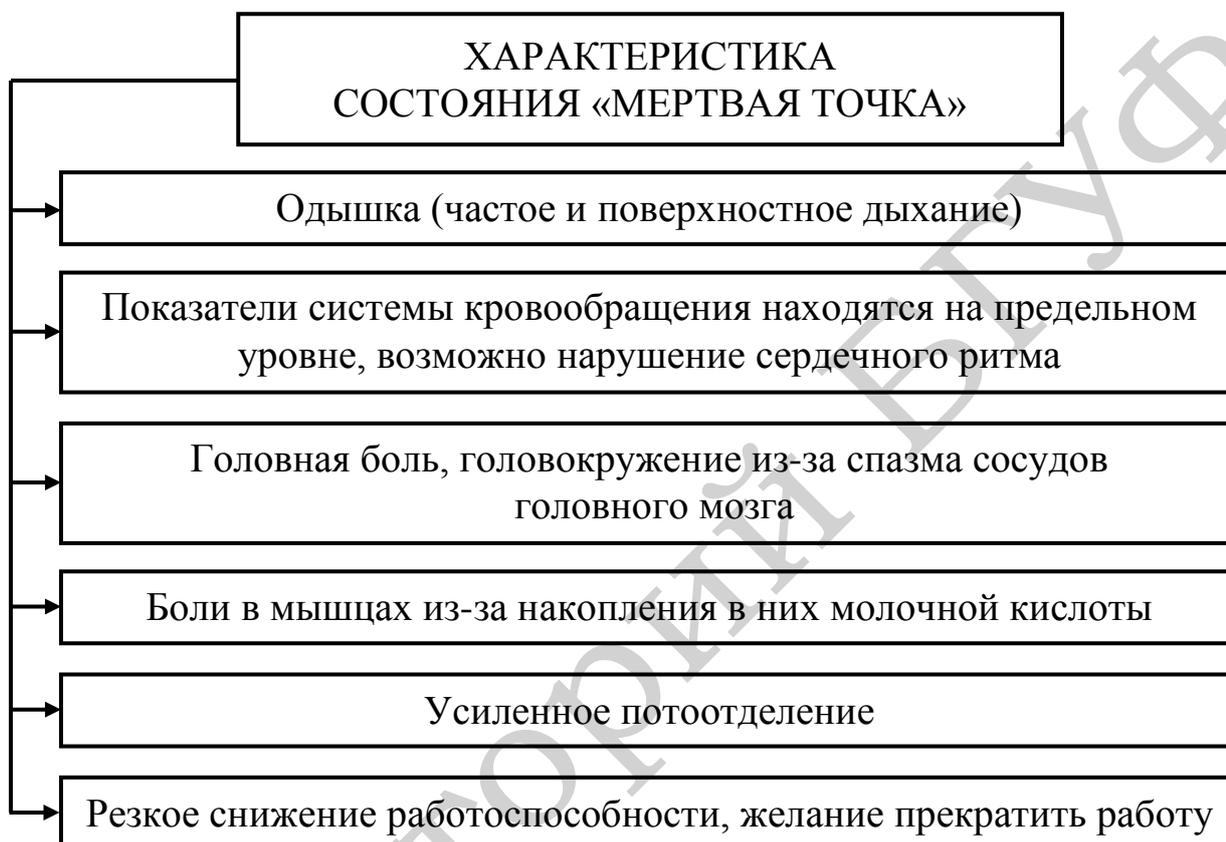


Схема 2.15 – Характеристика состояния «мертвая точка»



Схема 2.16 – Пути выхода из состояния «мертвая точка»

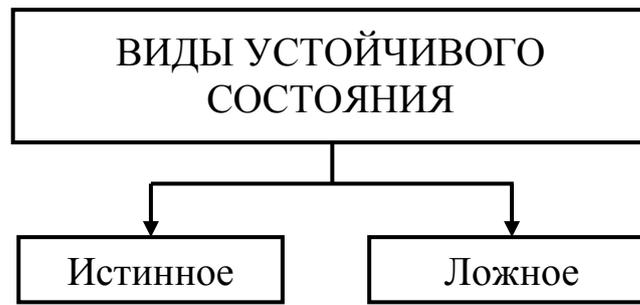


Схема 2.17 – Виды устойчивого состояния



Схема 2.18 – Характеристика истинного устойчивого состояния



Схема 2.19 – Характеристика ложного устойчивого состояния

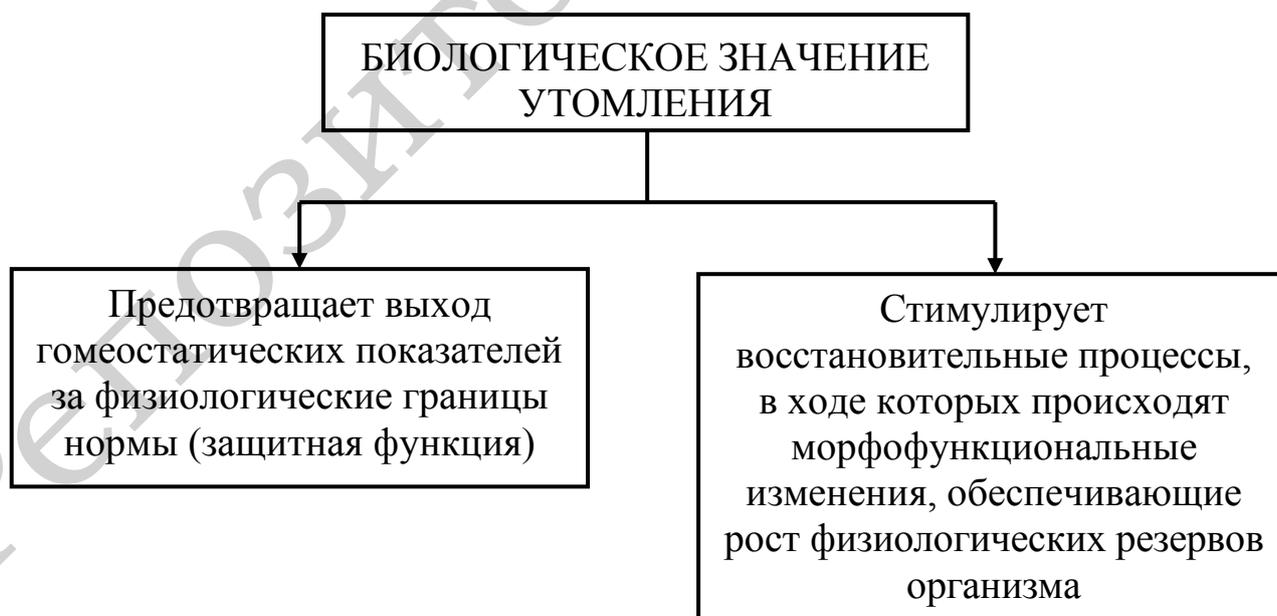


Схема 2.20 – Биологическое значение утомления



Схема 2.21 – Виды утомления

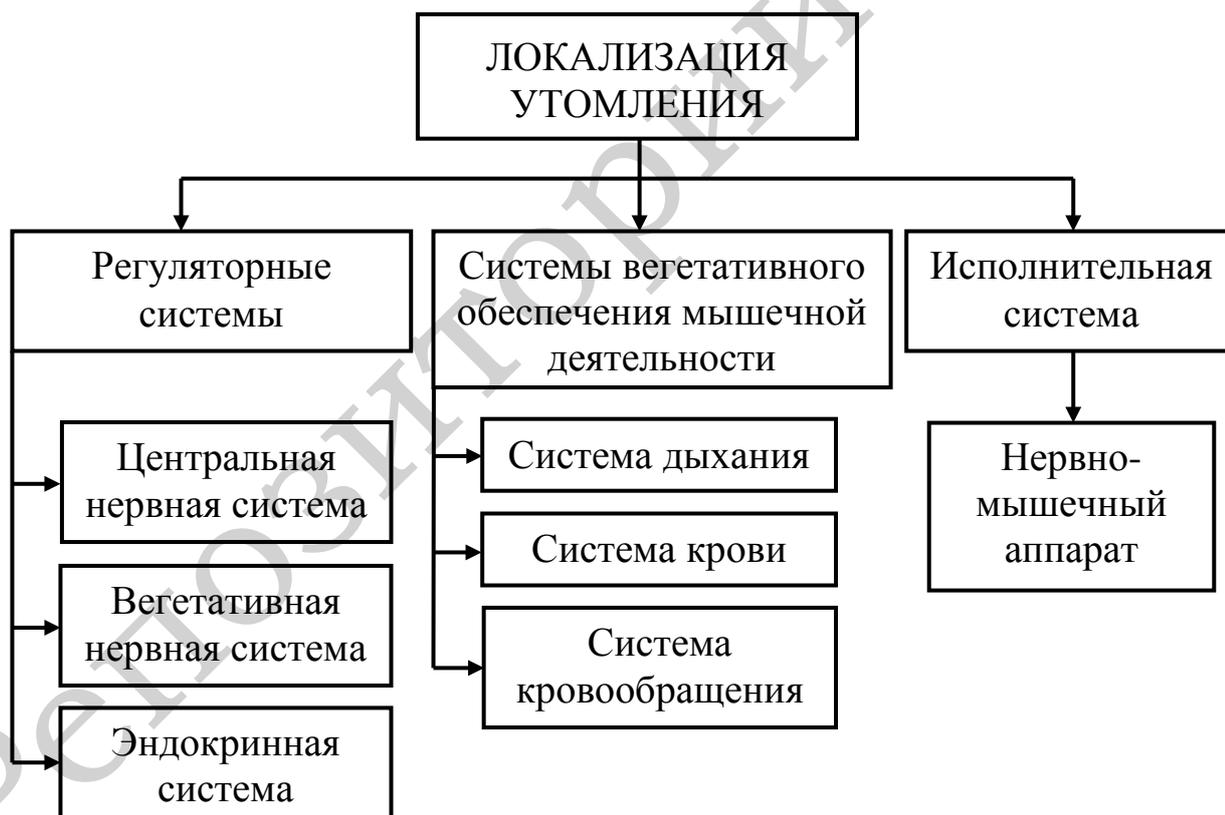


Схема 2.22 – Локализация утомления



Схема 2.23 – Изменения в функционировании органов и систем организма при недостаточном энергообеспечении мышечной деятельности



Схема 2.24 – Теории утомления



Схема 2.25 – Стадии утомления

Таблица 2.1 – Особенности деятельности физиологических систем организма на разных стадиях утомления

| Физиологические системы организма | Стадии утомления | |
|-----------------------------------|---|---|
| | компенсированное (скрытое) утомление | декомпенсированное (явное) утомление |
| Нервно-мышечный аппарат | Координация движений сохранена | Координация движений нарушена, появляются грубые технические ошибки |
| Центральная нервная система | Усиливается доминантное возбуждение, позволяющее мобилизовать физиологические резервы организма | Развивается запредельное (охранительное) торможение |
| Кислородтранспортная система | Максимальное повышение функций при снижении КПД | Дискоординация и ослабление функций |

Таблица 2.2 – Основные причины развития утомления при различных видах физических нагрузок

| Вид физической нагрузки | | Причины развития утомления |
|--|--|--|
| Циклические упражнения постоянной мощности | максимальной мощности | Снижение подвижности нервных процессов; развитие запредельного торможения в корковых нейронах из-за большого потока импульсов от проприорецепторов; истощение запасов КФ и АТФ в нейронах и мышцах; снижение возбудимости, лабильности и скорости расслабления мышц |
| | субмаксимальной мощности | Угнетение нервных центров (развитие запредельного торможения) из-за напряженной деятельности ЦНС на фоне кислородной недостаточности; резкое снижение рН крови из-за высокой концентрации в ней молочной кислоты |
| | большой мощности | Недостаточность кардиореспираторных функций; дискоординация моторных и вегетативных функций; истощение гипофиза и надпочечников; истощение запасов гликогена в мышцах |
| | умеренной мощности | Истощение углеводных ресурсов; перегревание организма (>38,5 °С); дегидратация и деминерализация организма; напряжение функций кислородтранспортной системы; истощение гормональных ресурсов; нарушение белкового обмена; накопление недоокисленных продуктов жирового обмена (кетоновых тел), развитие запредельного торможения в ЦНС |
| Циклические упражнения переменной мощности | | Угнетение ЦНС из-за необходимости постоянно устанавливать новые виды взаимодействия мышц и других органов между собой, а также причины, характерные для тех зон мощности, в которых выполняется работа |
| Ациклические упражнения | нестандартно-переменные (ситуационные) | Угнетение ЦНС и сенсорных систем, так как они постоянно анализируют изменяющуюся ситуацию, на основании чего соответствующим образом, перестраиваются структура и темп движения; возможно недостаточное кислородное обеспечение организма |
| | стандартно-переменные | Угнетение ЦНС из-за необходимости постоянно обеспечивать высокий уровень внутри- и межмышечной координации на фоне высокого эмоционального возбуждения спортсмена |
| Статические упражнения | | Истощение моторных нервных центров коры больших полушарий, непрерывно посылающих нервные импульсы к напряженным мышцам; нарушение кровоснабжения мышц из-за отсутствия фазы расслабления |

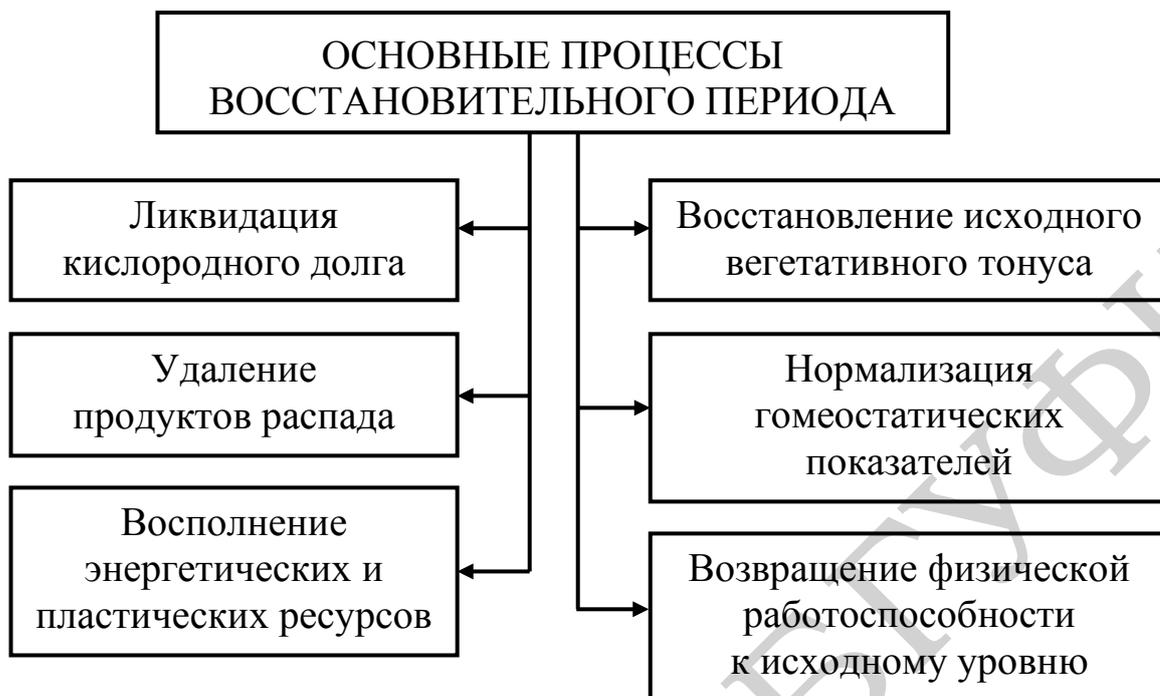


Схема 2.26 – Основные процессы восстановительного периода



Схема 2.27 – Компоненты кислородного долга



Схема 2.28 – Использование быстрого компонента кислородного долга



Схема 2.29 – Использование медленного компонента кислородного долга

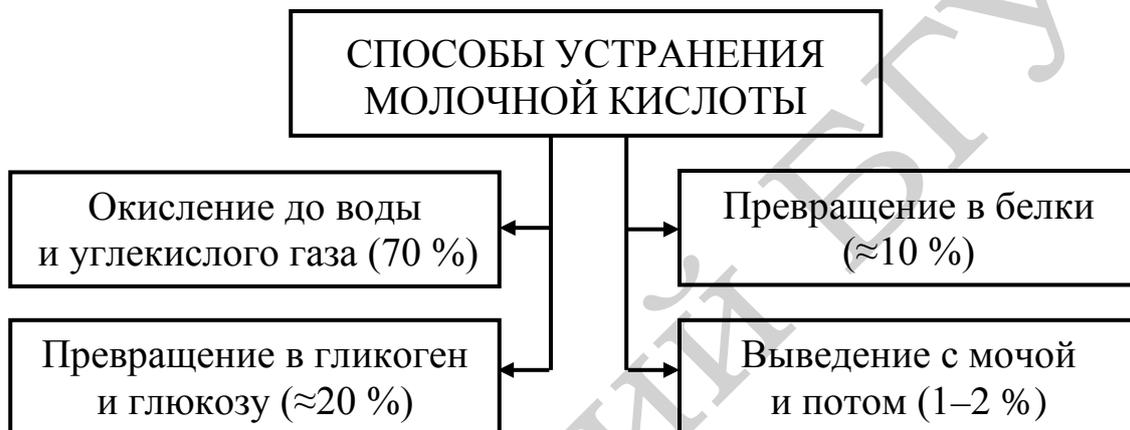


Схема 2.30 – Способы устранения молочной кислоты

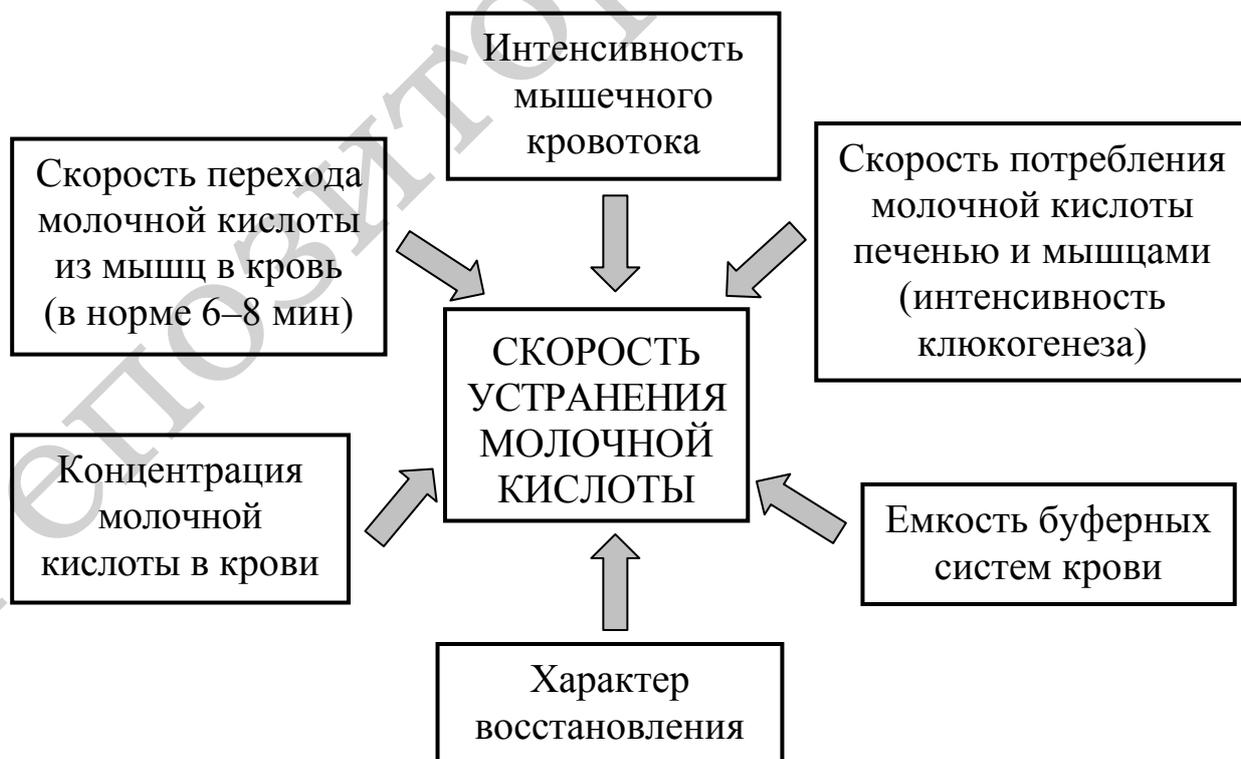


Схема 2.31 – Факторы, влияющие на скорость устранения молочной кислоты

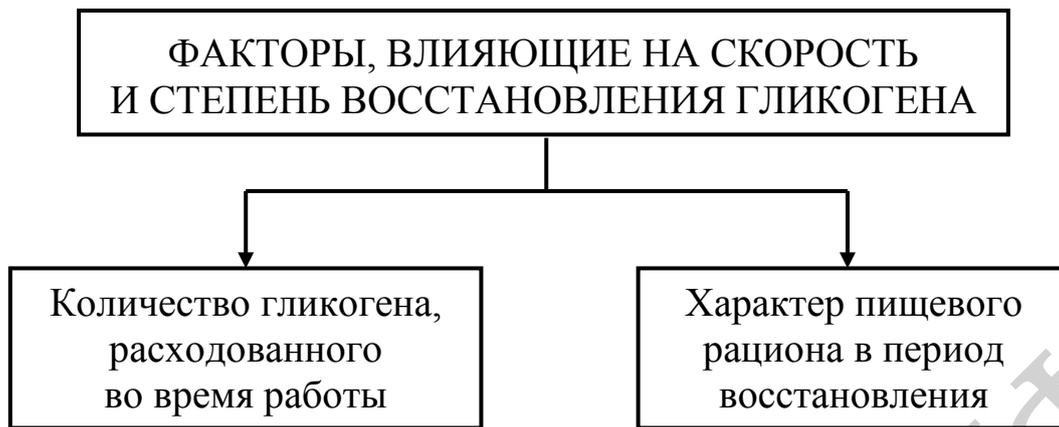


Схема 2.32 – Факторы, влияющие на скорость и степень восстановления гликогена



Схема 2.33 – Закономерности процессов восстановления

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА УСКОРЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

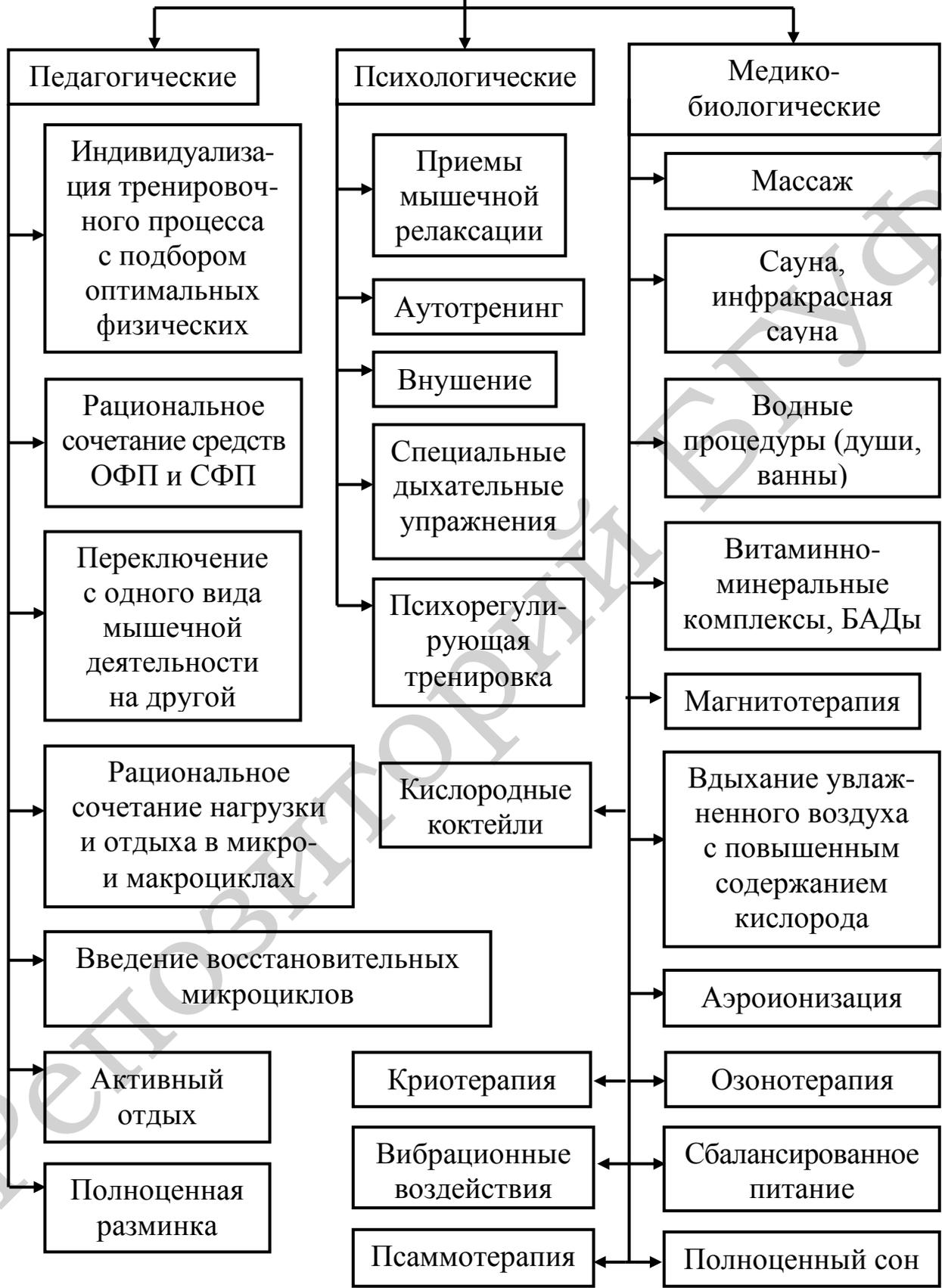


Схема 2.34 – Методы и средства ускорения процессов восстановления

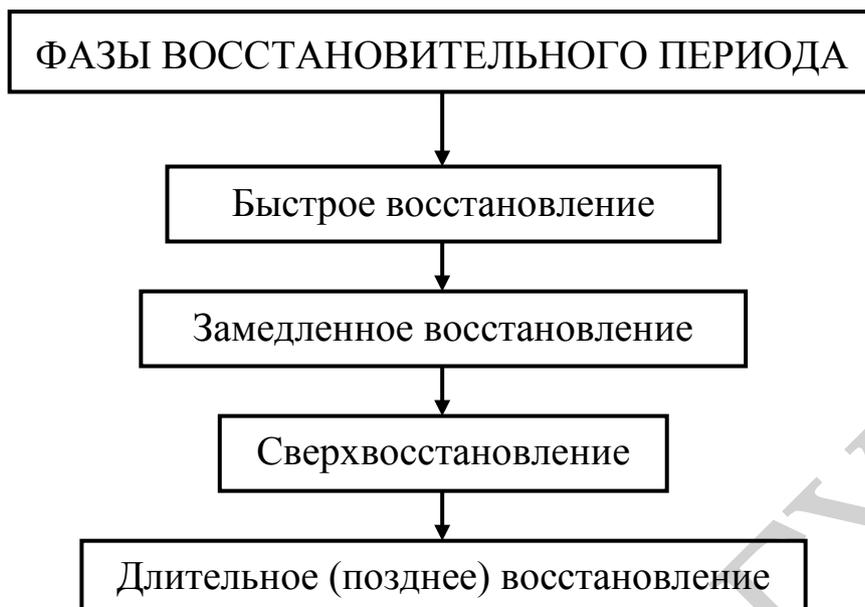


Схема 2.35 – Фазы восстановительного периода

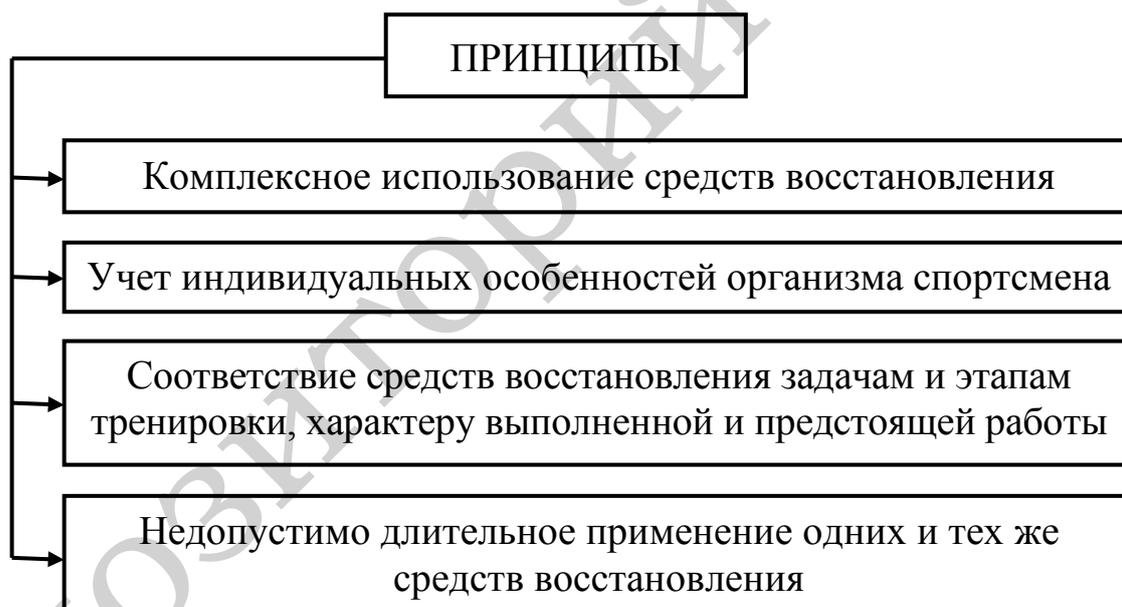


Схема 2.36 – Общие принципы использования средств восстановления

РАЗДЕЛ 3
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ
КАЧЕСТВ И ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО НАВЫКА

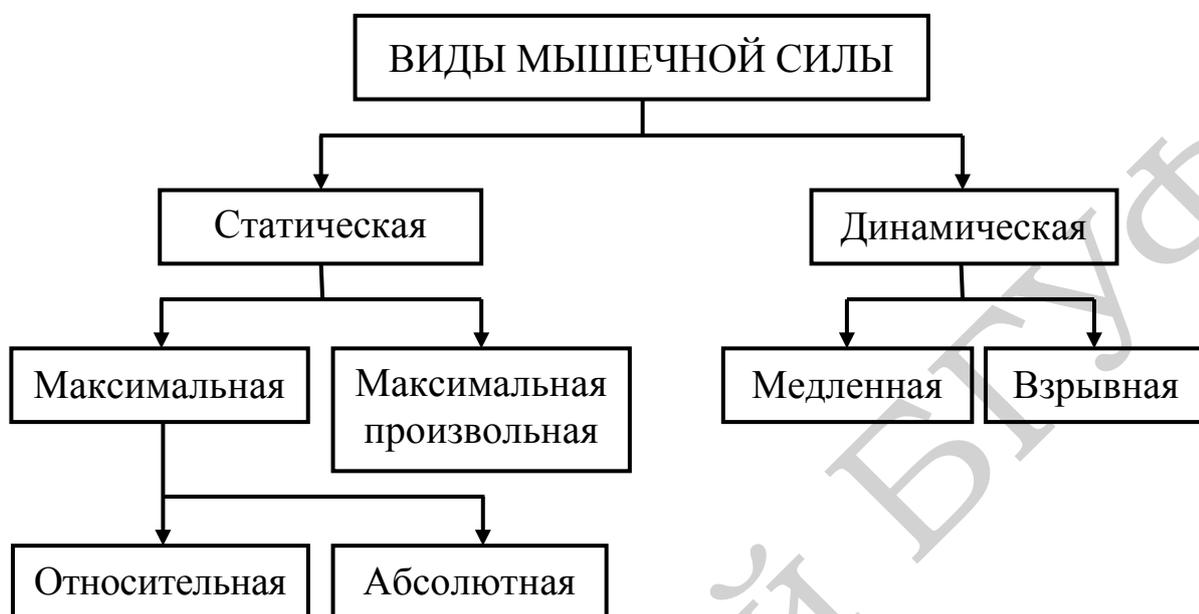


Схема 3.1 – Виды мышечной силы

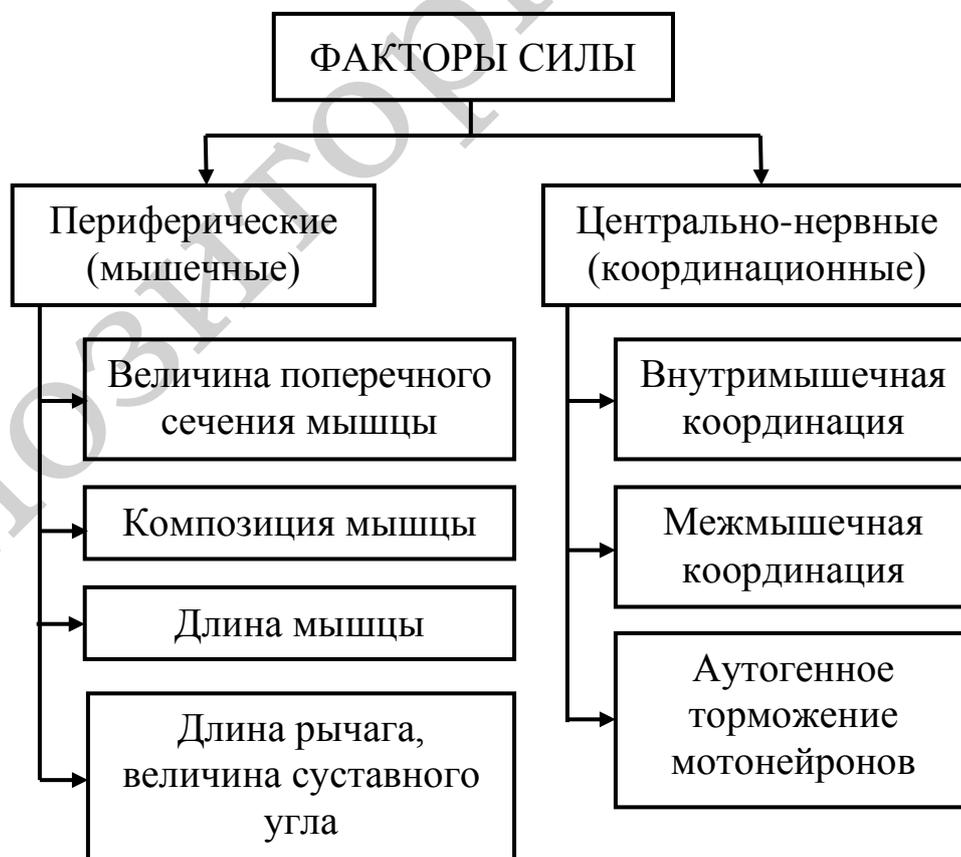


Схема 3.2 – Факторы, определяющие развитие мышечной силы

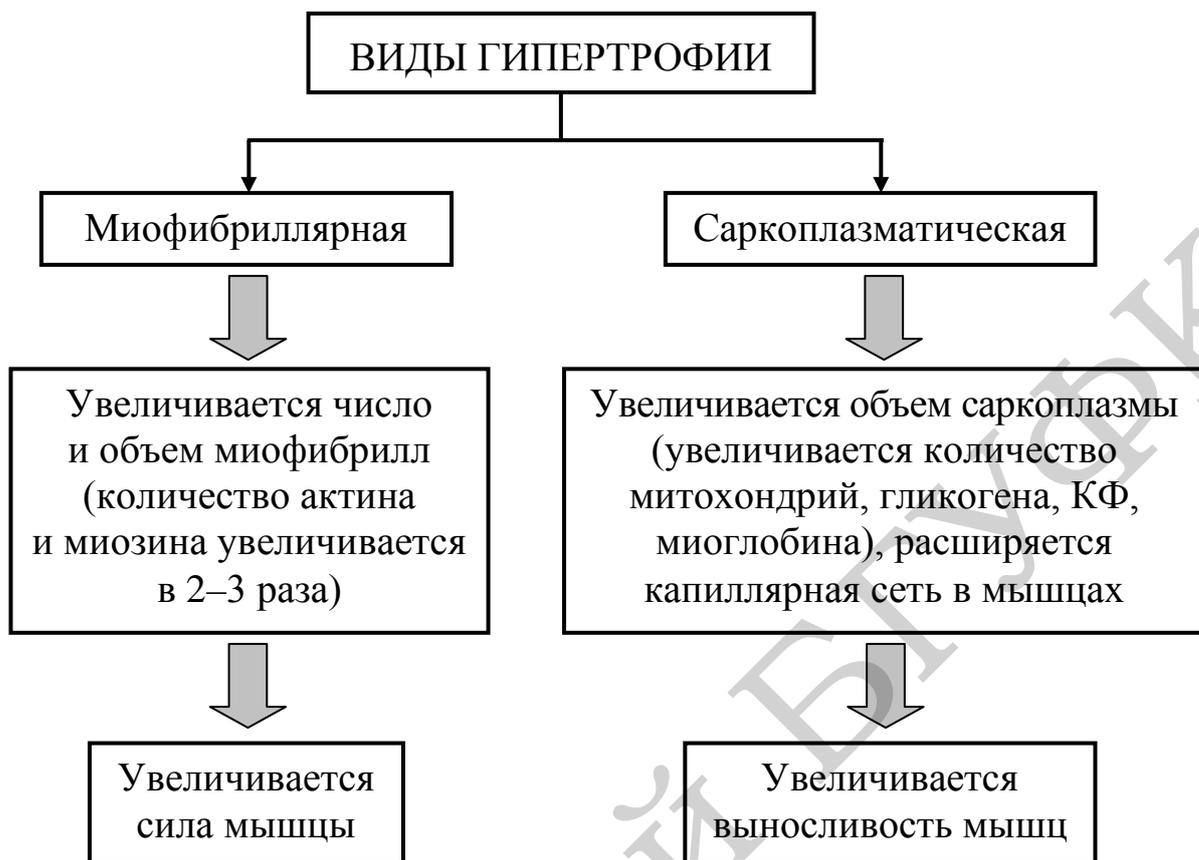


Схема 3.3 – Характеристика видов мышечной гипертрофии

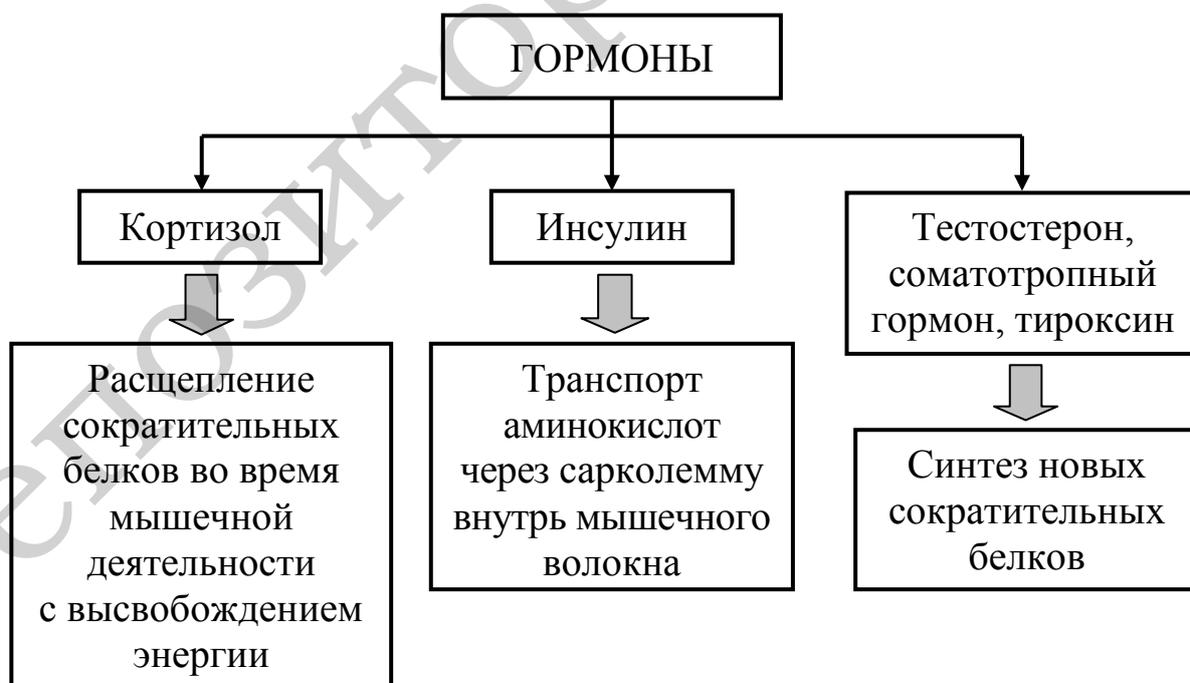


Схема 3.4 – Роль гормонов в развитии миофибриллярной гипертрофии

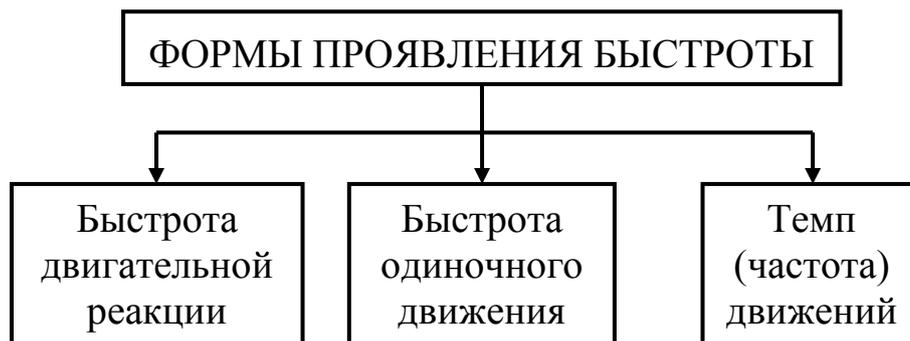


Схема 3.5 – Формы проявления быстроты

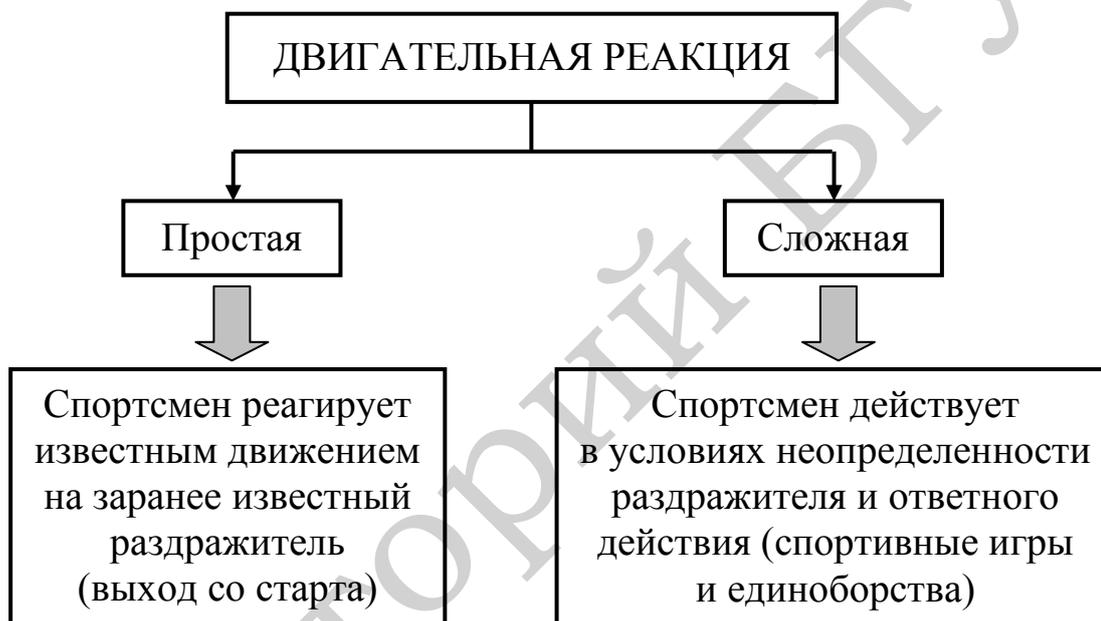


Схема 3.6 – Характеристика видов двигательной реакции



Схема 3.7 – Составляющие времени двигательной реакции



Схема 3.8 – Факторы, определяющие быстроту одиночного движения и темп движения



Схема 3.9 – Структура скоростно-силовых качеств



Схема 3.10 – Факторы, определяющие развитие взрывной силы



Схема 3.11 – Факторы, определяющие скорость движения

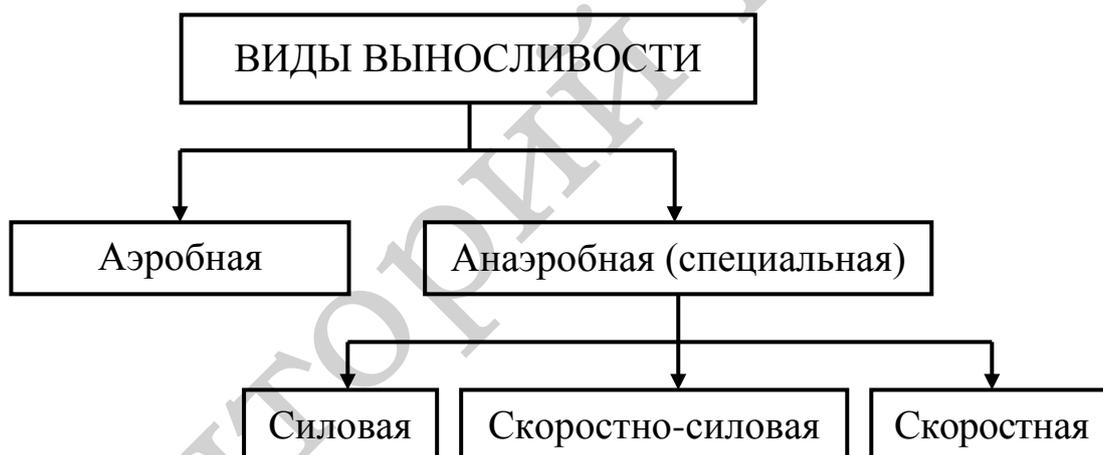


Схема 3.12 – Виды выносливости

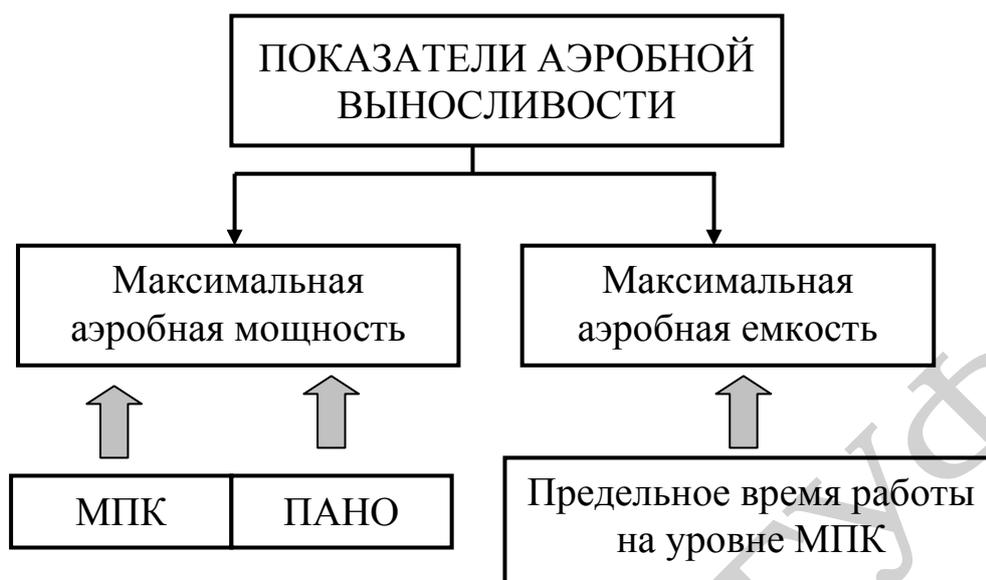


Схема 3.13 – Основные показатели аэробной выносливости

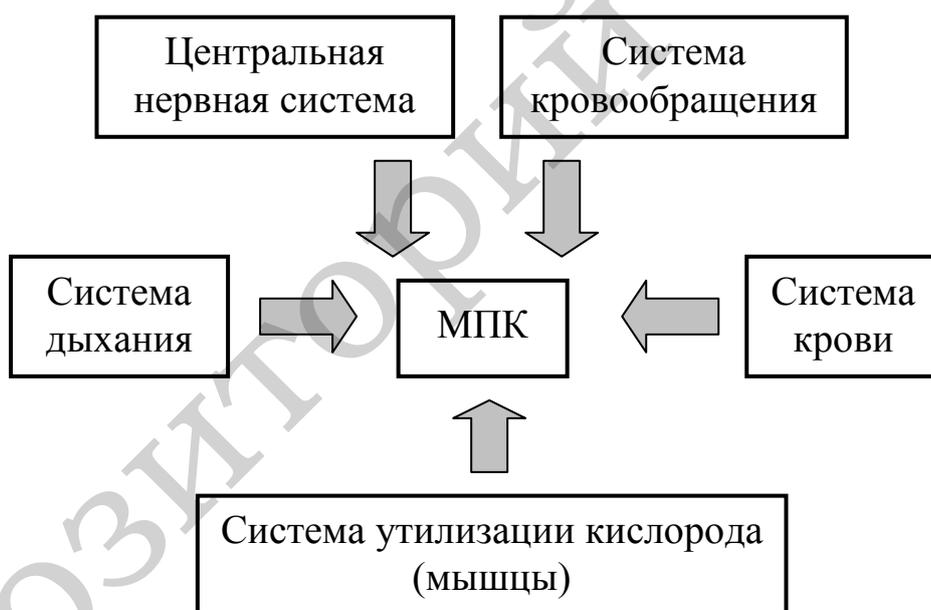


Схема 3.14 – Физиологические системы организма, определяющие величину МПК

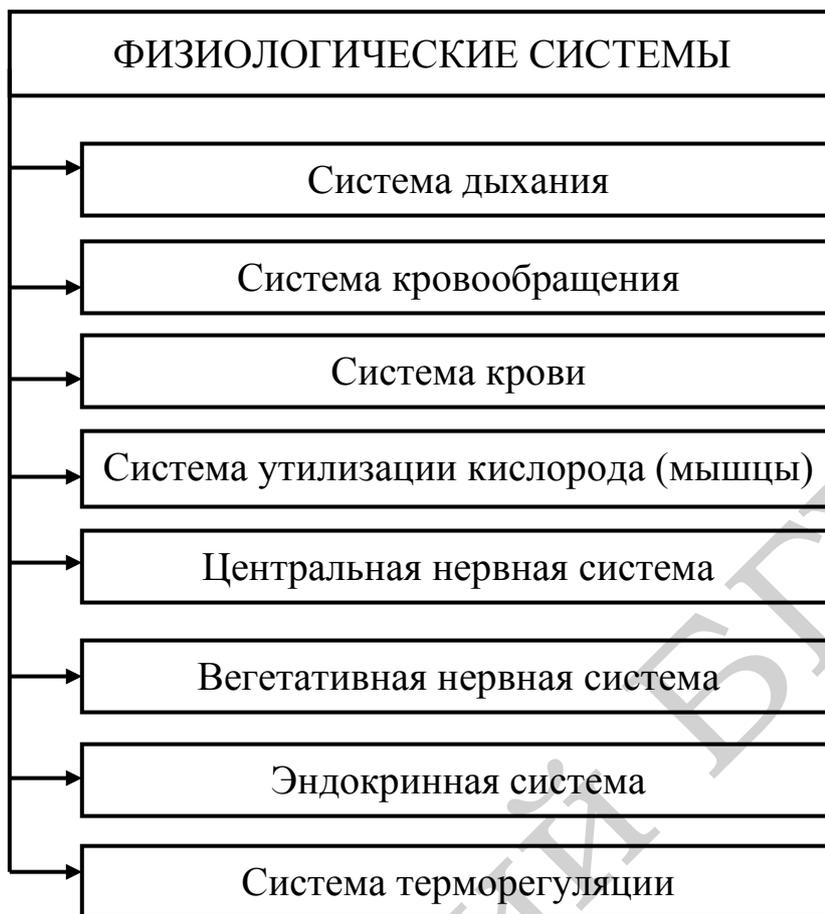


Схема 3.15 – Физиологические системы организма, определяющие уровень аэробной выносливости



Схема 3.16 – Перестройки в системе дыхания, повышающие аэробную выносливость

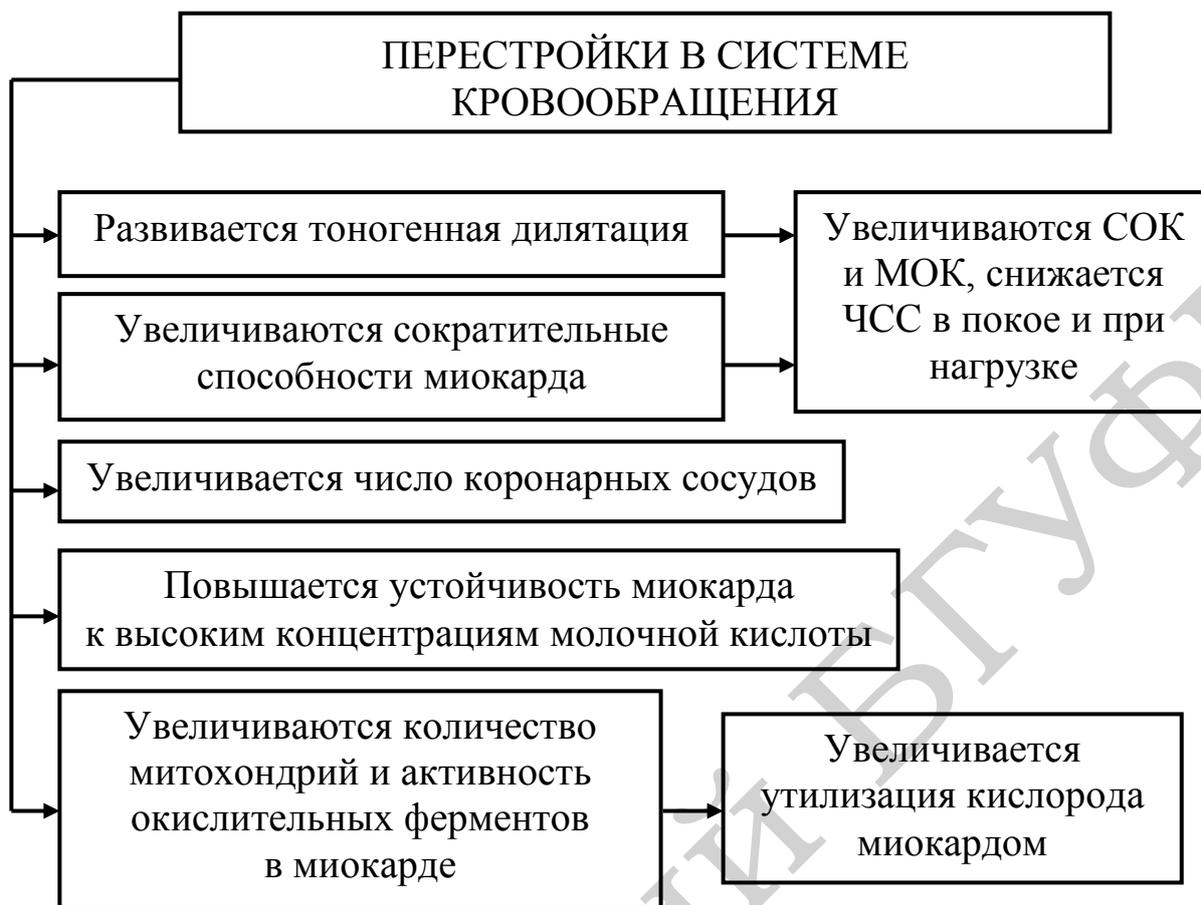


Схема 3.17 – Перестройки в системе кровообращения, повышающие аэробную выносливость



Схема 3.18 – Перестройки в системе крови, повышающие аэробную выносливость



Схема 3.19 – Перестройки в системе утилизации кислорода, повышающие аэробную выносливость

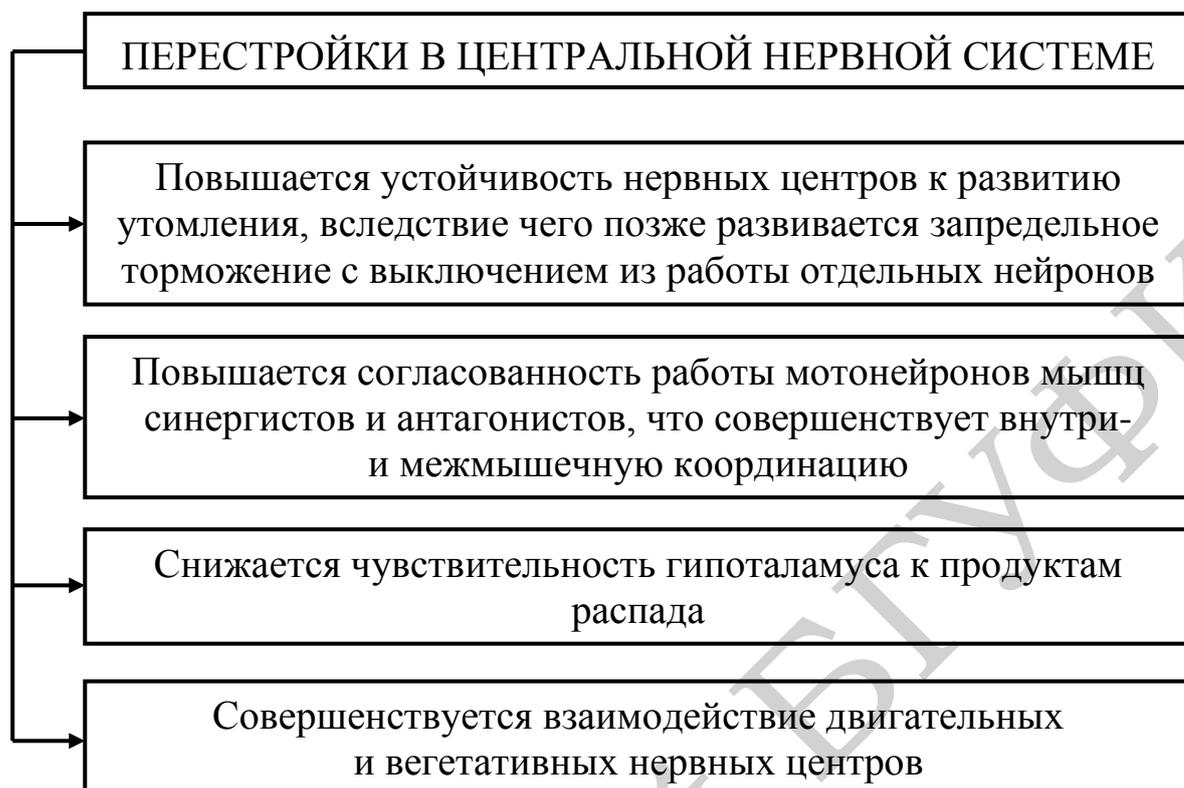


Схема 3.20 – Перестройки в центральной нервной системе, повышающие аэробную выносливость



Схема 3.21 – Перестройки в вегетативной нервной системе, повышающие аэробную выносливость



Схема 3.22 – Перестройки в эндокринной системе, повышающие аэробную выносливость

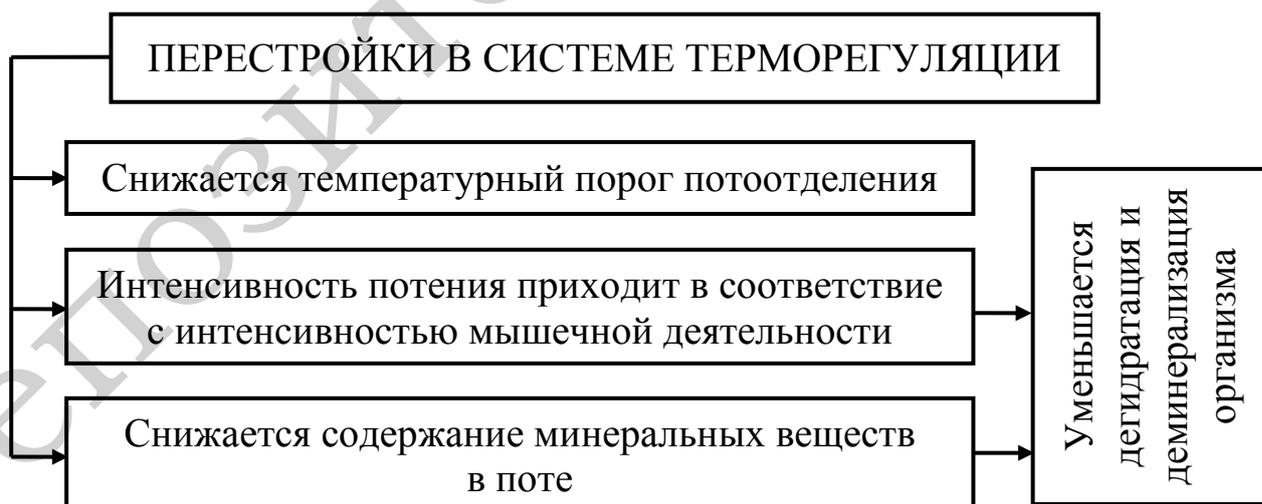


Схема 3.23 – Перестройки в системе терморегуляции, повышающие аэробную выносливость



Схема 3.24 – Основные показатели анаэробной выносливости



Схема 3.25 – Перестройки в деятельности организма, повышающие анаэробную выносливость

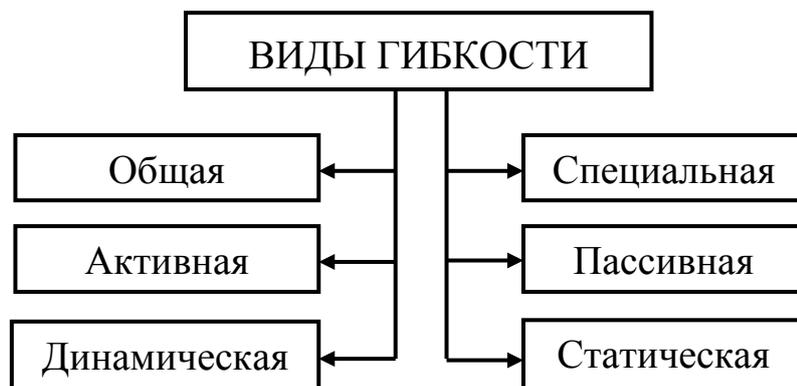


Схема 3.26 – Виды гибкости



Схема 3.27 – Факторы гибкости



Схема 3.28 – Структура ловкости

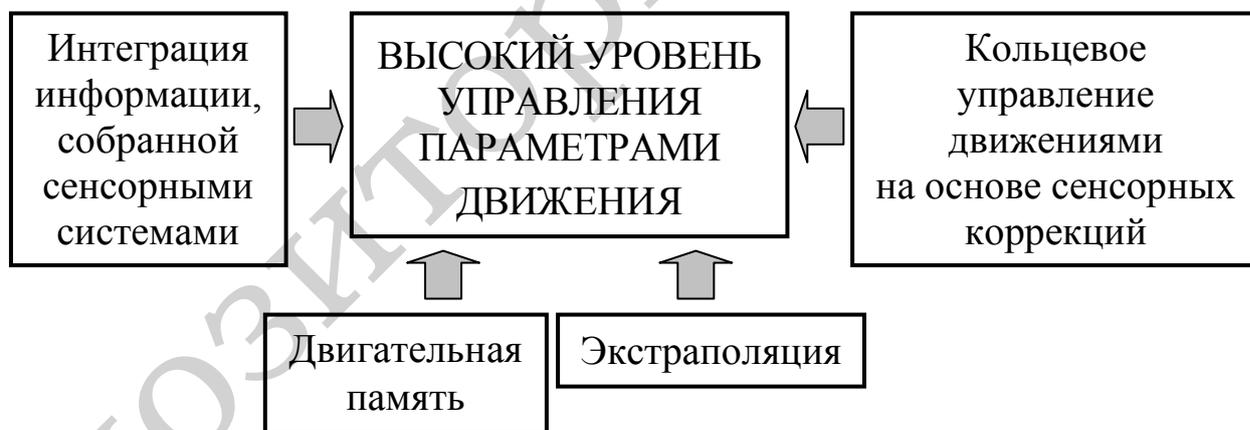


Схема 3.29 – Факторы, обеспечивающие высокий уровень управления параметрами движения



Схема 3.30 – Роль сенсорных систем в управлении параметрами движения

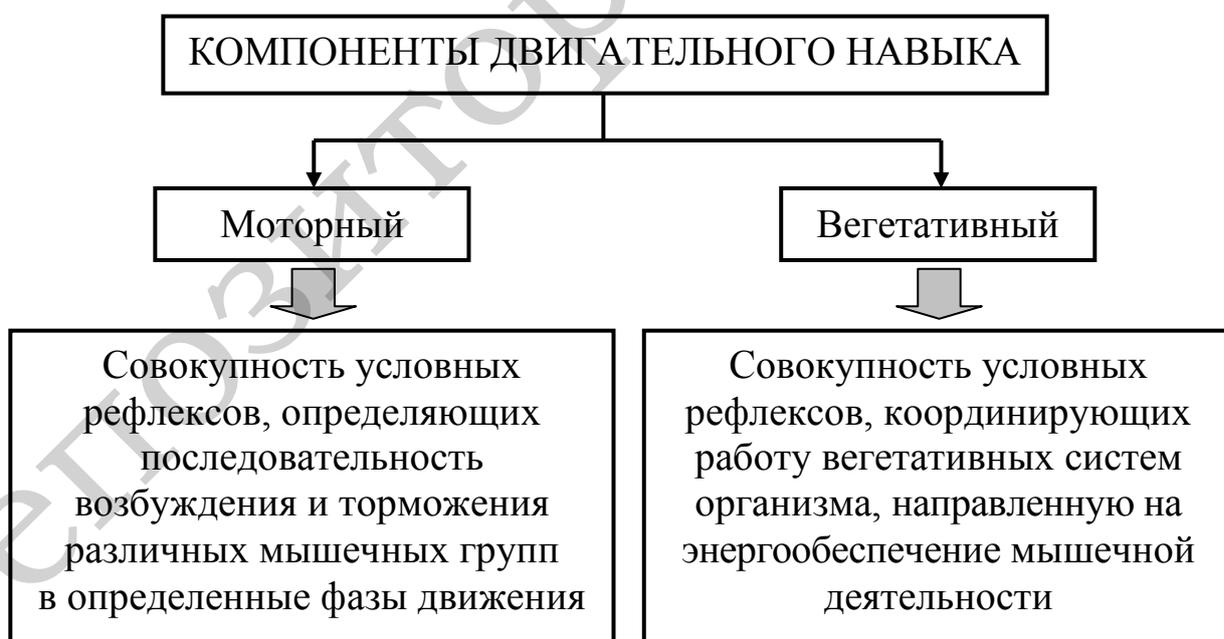


Схема 3.31 – Компоненты двигательного навыка

Таблица 3.1 – Сравнительная характеристика компонентов двигательного навыка

| Критерии сравнения | Моторный компонент | Вегетативный компонент |
|--|---|---|
| Скорость формирования | Быстрее формируется в движениях относительно простых по структуре | Быстрее формируется в сложнокоординационных движениях |
| Инертность | Быстро перестраивается при смене вида деятельности | Медленно перестраивается при смене вида деятельности |
| Угасание при перерывах в тренировке | Утрачивается тонкая организация движения при сохранении его общей структуры | Полностью утрачивается максимум через 2 года |
| Устойчивость (чувствительность) к чрезмерным тренировочным нагрузкам | Эффективные двигательные условные рефлексы могут сохраняться на протяжении 6–8 недель с момента нарушения вегетативных условных рефлексов | Вегетативные условные рефлексы, особенно те, которые регулируют деятельность системы кровообращения, нарушаются достаточно быстро |

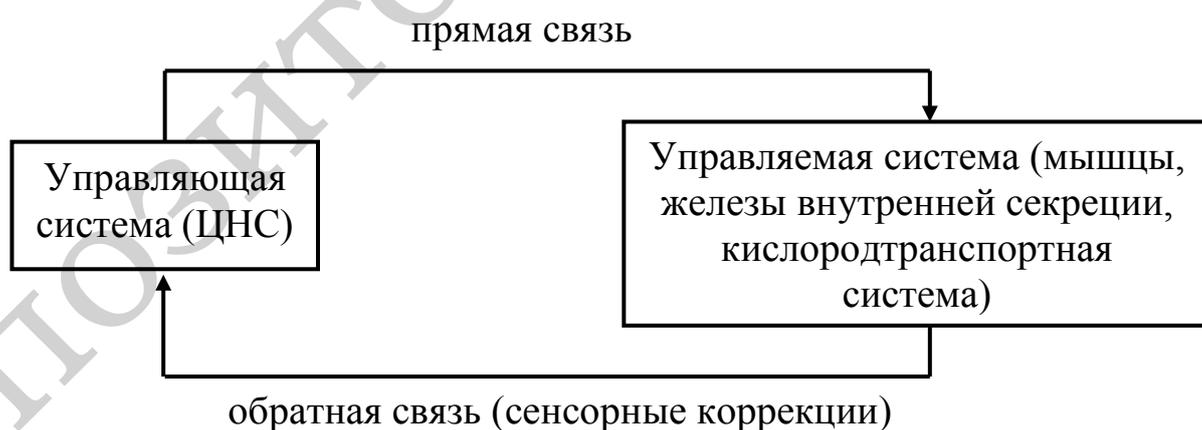


Схема 3.32 – Схема функциональной системы, осуществляющей двигательные действия человека

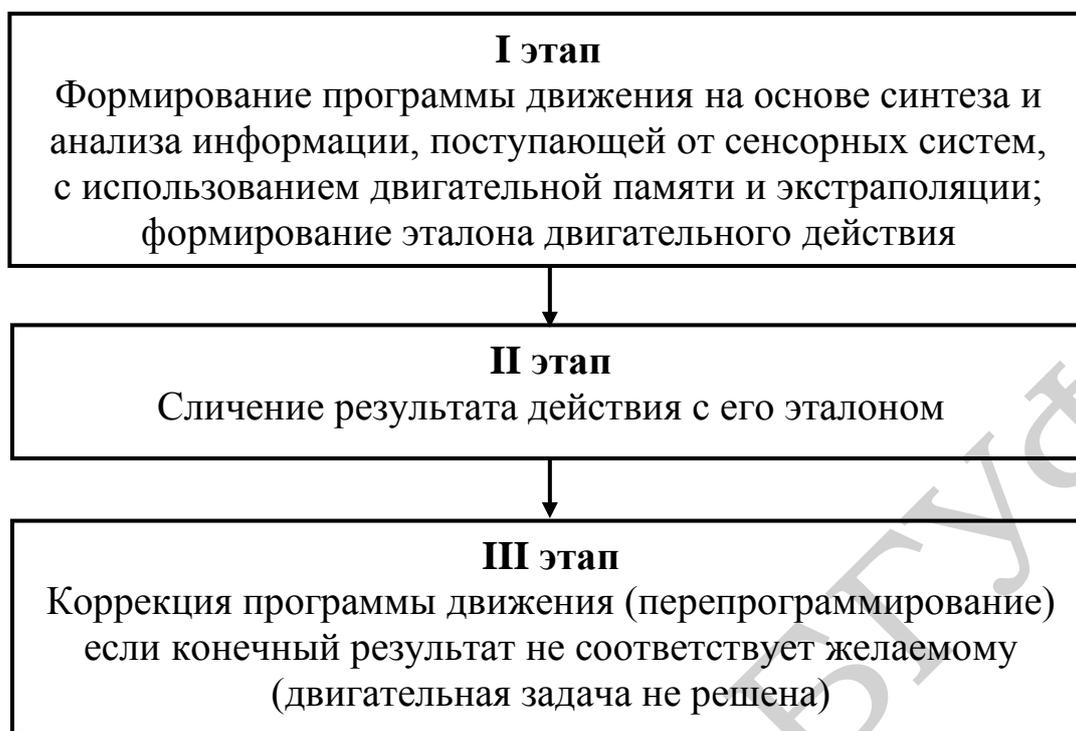


Схема 3.33 – Этапы решения двигательной задачи

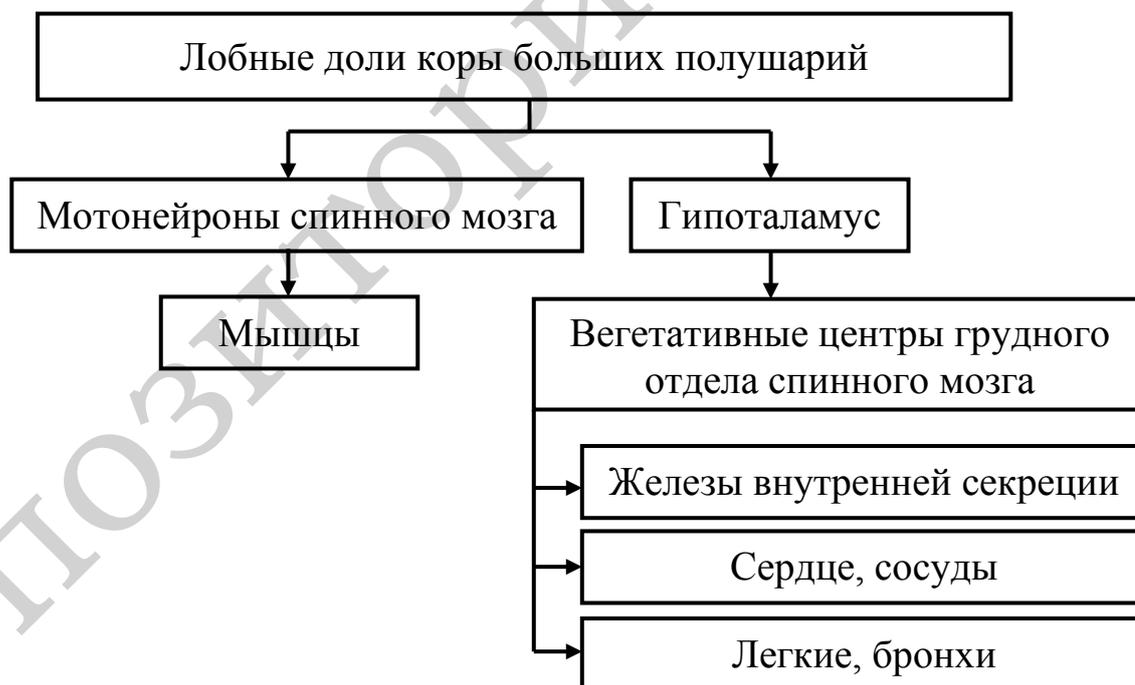


Схема 3.34 – Передача программы движения к исполнительным органам



Схема 3.35 – Виды обратной связи



Схема 3.36 – Стадии формирования двигательного навыка



Схема 3.37 – Факторы, влияющие на скорость формирования двигательного навыка



Схема 3.38 – Факторы, увеличивающие вариативность двигательного навыка

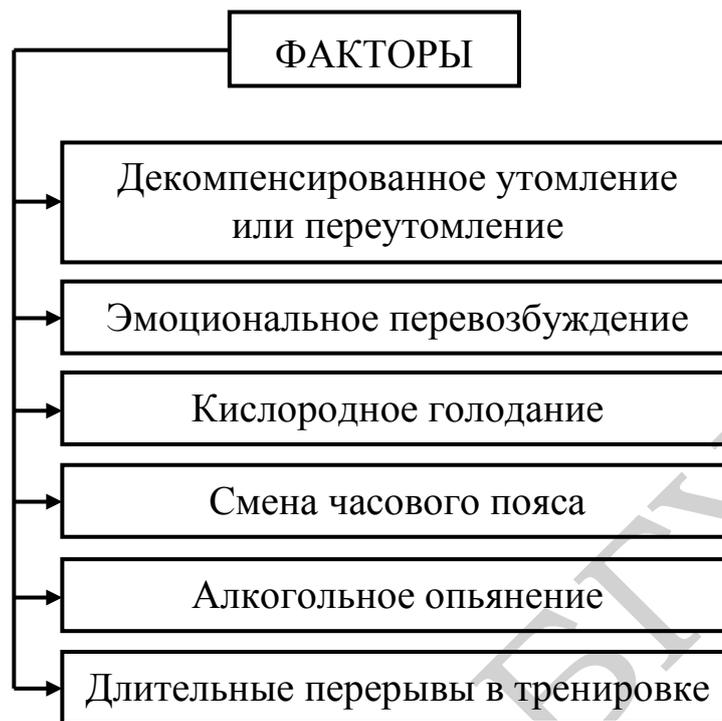


Схема 3.39 – Факторы, снижающие устойчивость двигательного навыка

РАЗДЕЛ 4
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ



Схема 4.1 – Виды адаптации



Схема 4.2 – Стрессовые факторы, приспособление к которым происходит на основе врожденных механизмов адаптации

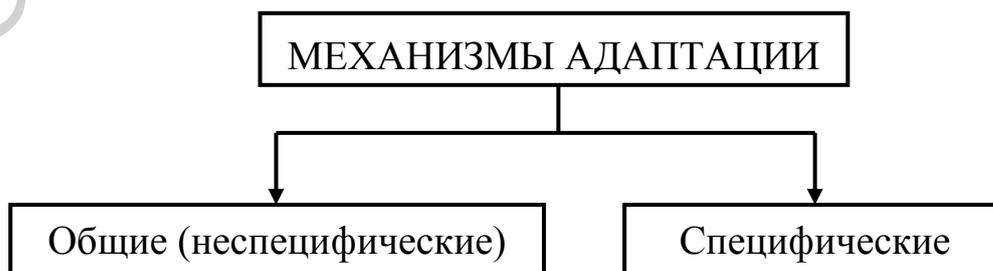


Схема 4.3 – Механизмы адаптации

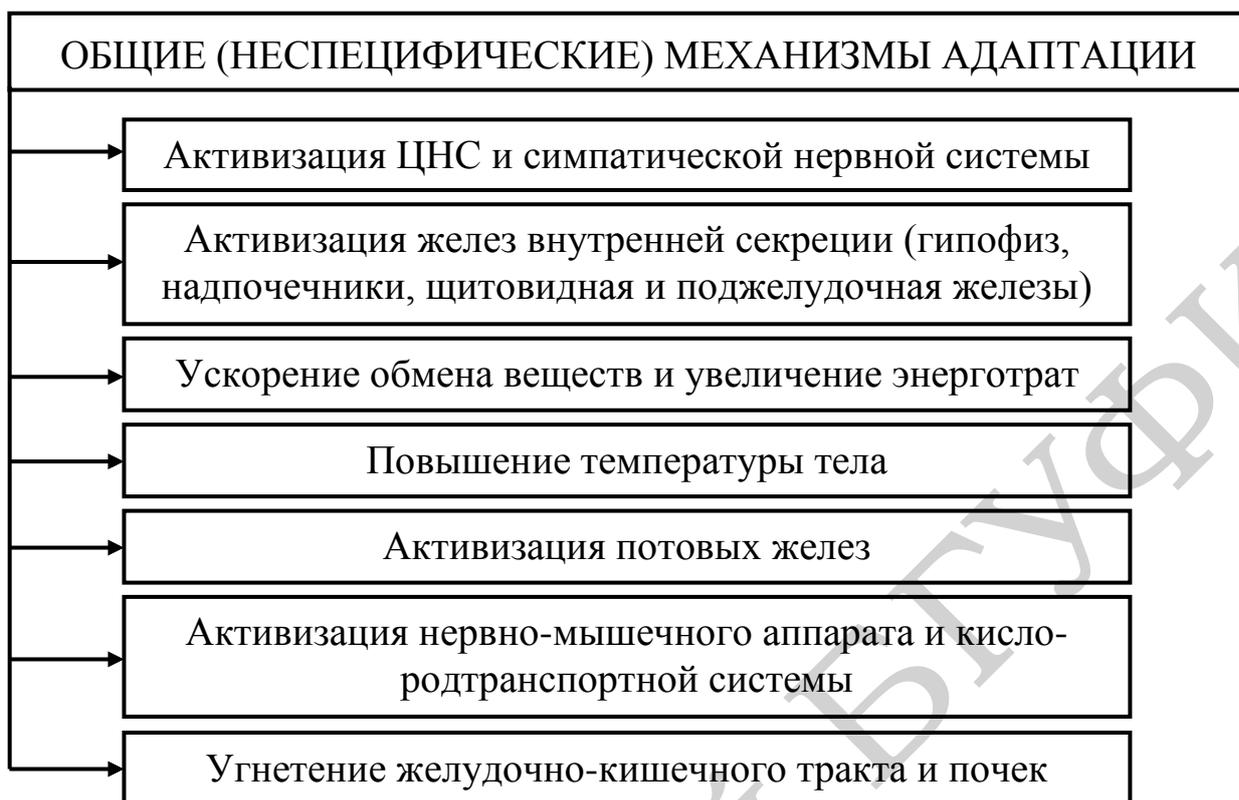


Схема 4.4 – Общие механизмы адаптации к физическим нагрузкам

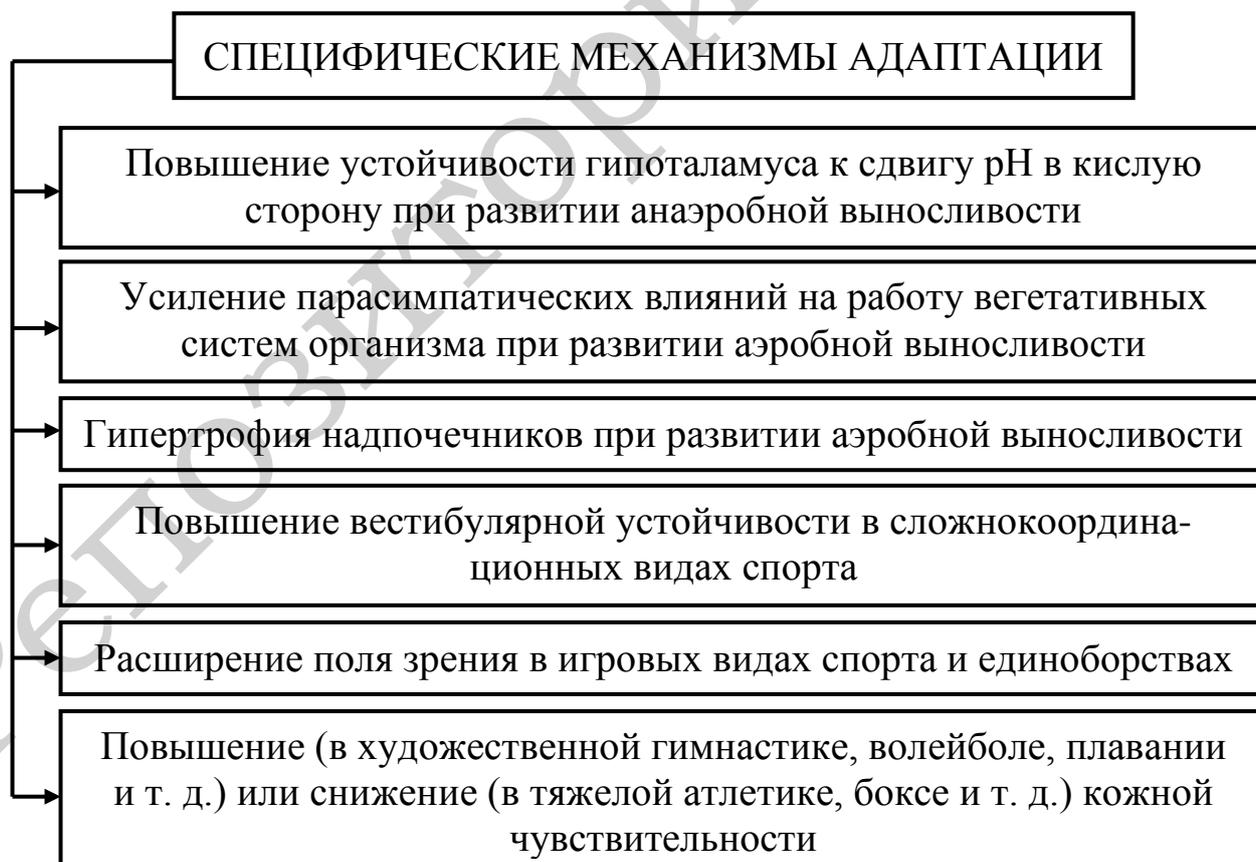


Схема 4.5 – Специфические механизмы адаптации регуляторных и сенсорных систем к физическим нагрузкам

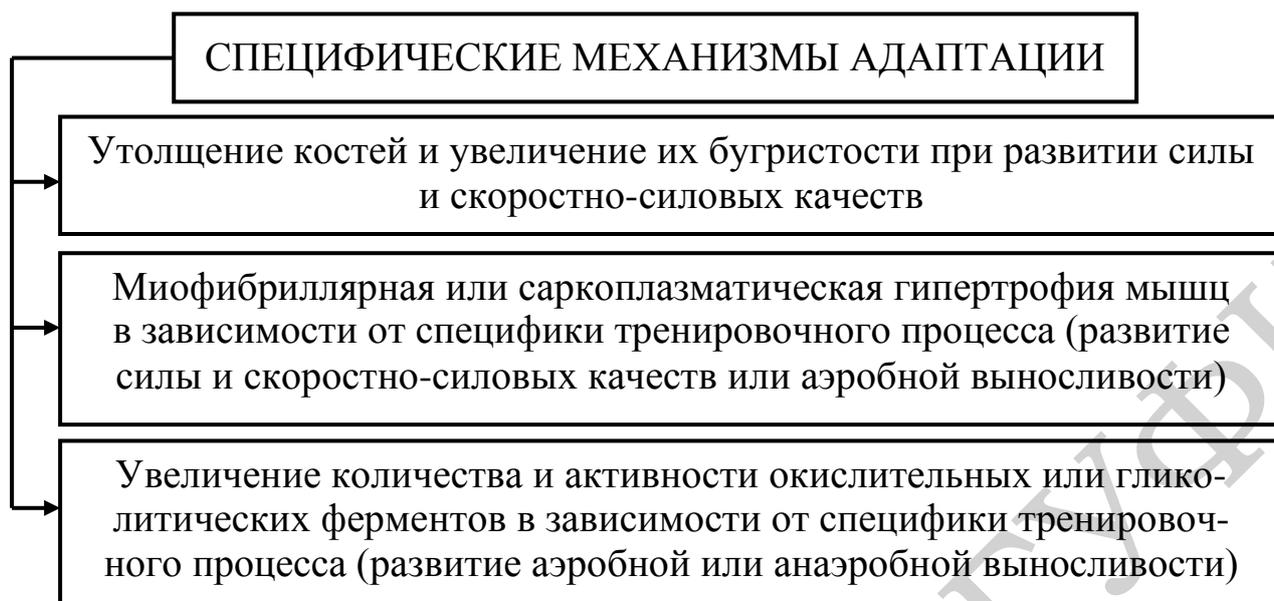


Схема 4.6 – Специфические механизмы адаптации опорно-двигательного аппарата к физическим нагрузкам

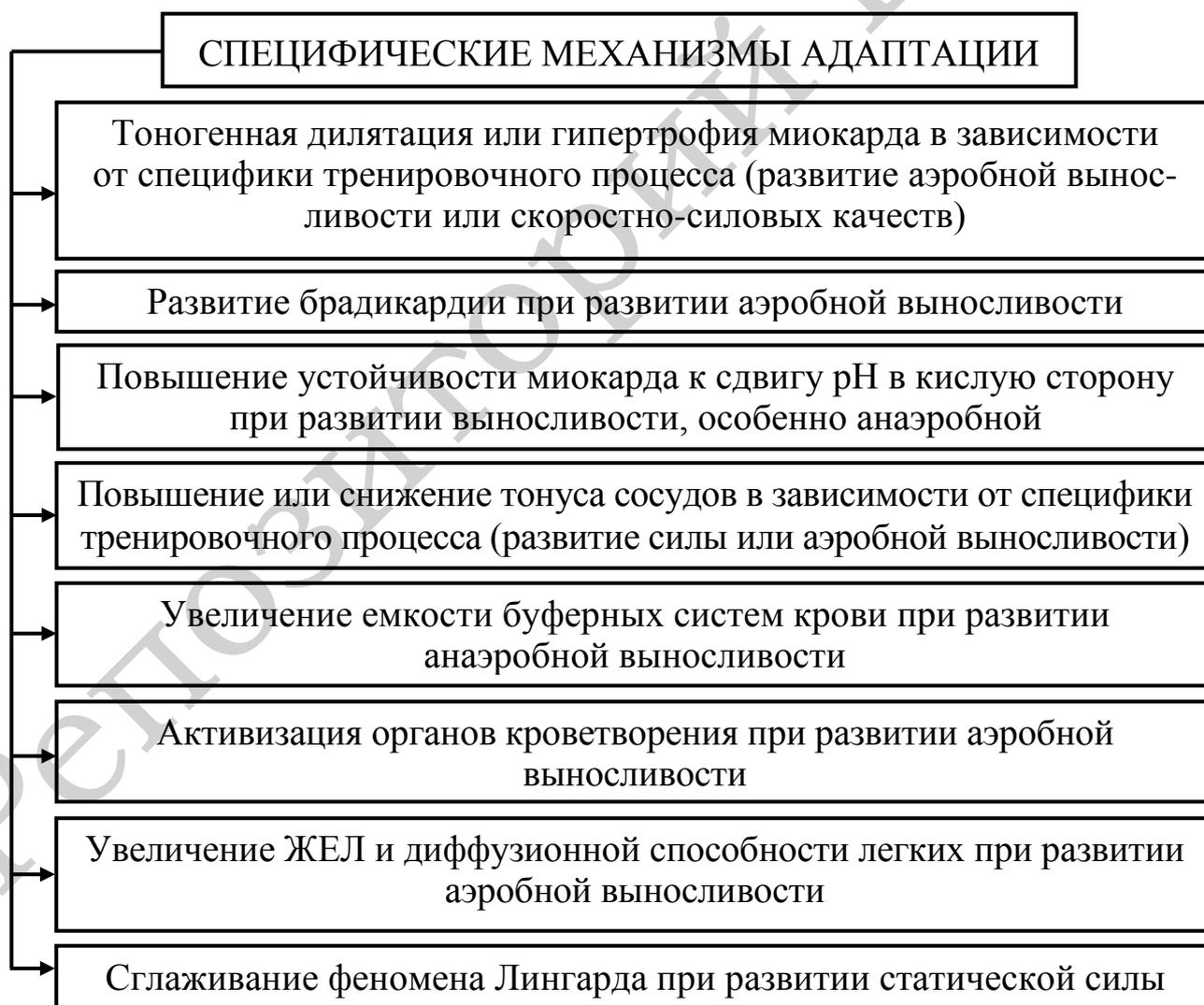


Схема 4.7 – Специфические механизмы адаптации кислородтранспортной системы к физическим нагрузкам



Схема 4.8 – Энергообеспечение приспособительных реакций организма



Схема 4.9 – Стадии адаптации

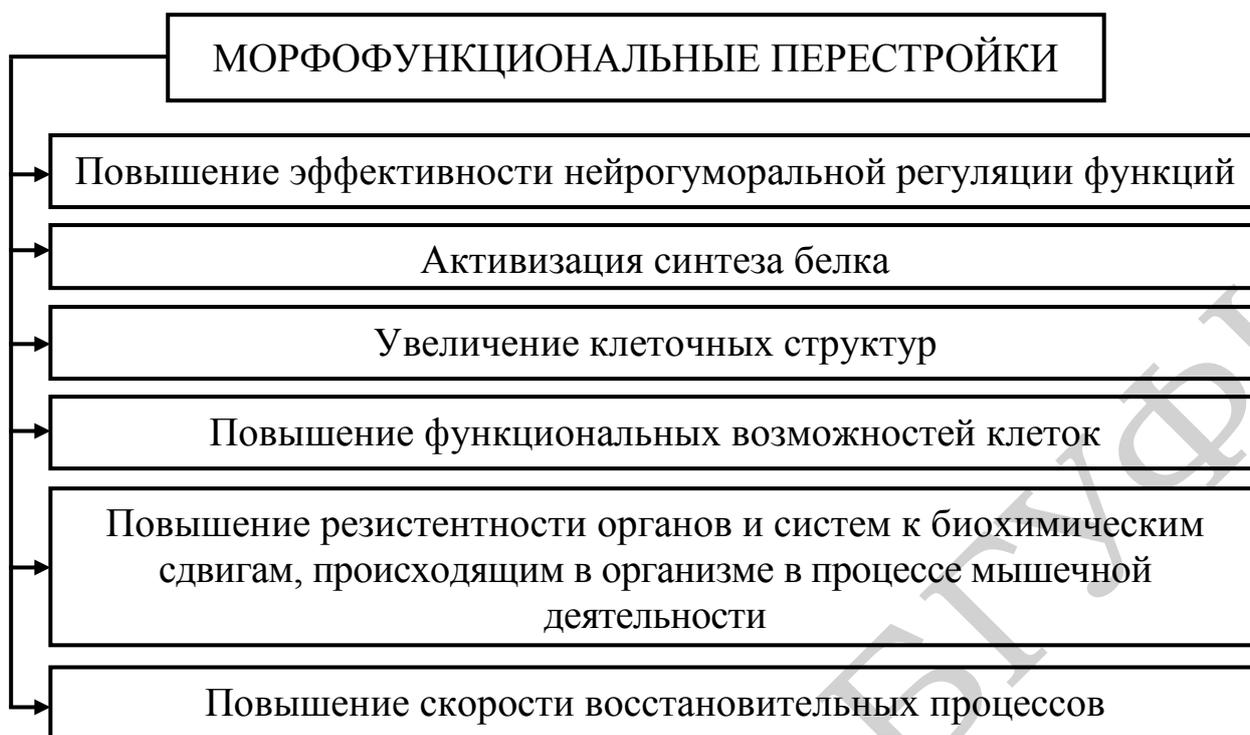


Схема 4.10 – Основные морфофункциональные перестройки, составляющие основу долговременной адаптации к мышечной деятельности



Схема 4.11 – Факторы, лимитирующие приспособительные возможности организма

Таблица 4.1 – Наиболее распространенные заболевания органов и систем у спортсменов в зависимости от спортивной специализации (цена адаптации)

| Вид спорта | Заболевания |
|--|---|
| Плавание | Заболевания ЛОР-органов и почек |
| Велоспорт | Заболевания органов малого таза |
| Силовые виды спорта | Гипертония, заболевания позвоночника и суставов |
| Гимнастика, спортивные игры | Заболевания суставов |
| Виды спорта, развивающие аэробную выносливость | Заболевания желудочно-кишечного тракта |



Схема 4.12 – Факторы, приводящие к дизадаптации



Схема 4.13 – Признаки дизадаптации

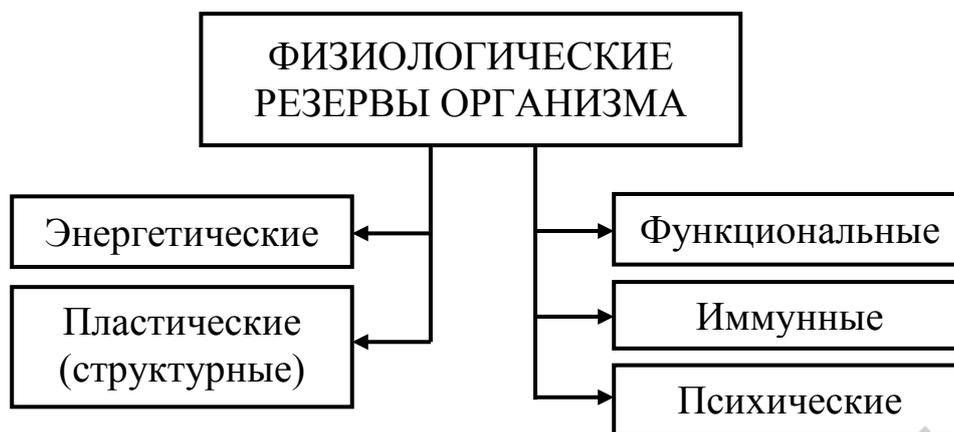


Схема 4.14 – Физиологические резервы организма

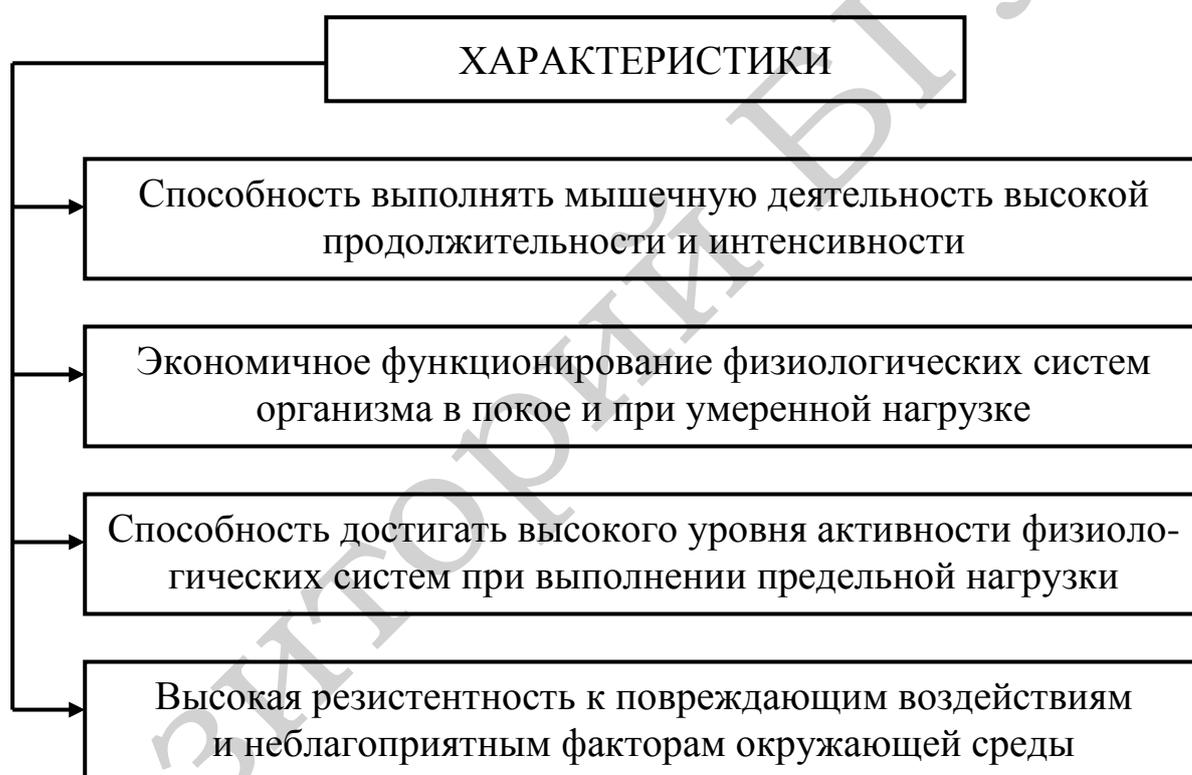


Схема 4.15 – Характеристики тренированного организма



Схема 4.16 – Основные функциональные эффекты спортивной тренировки

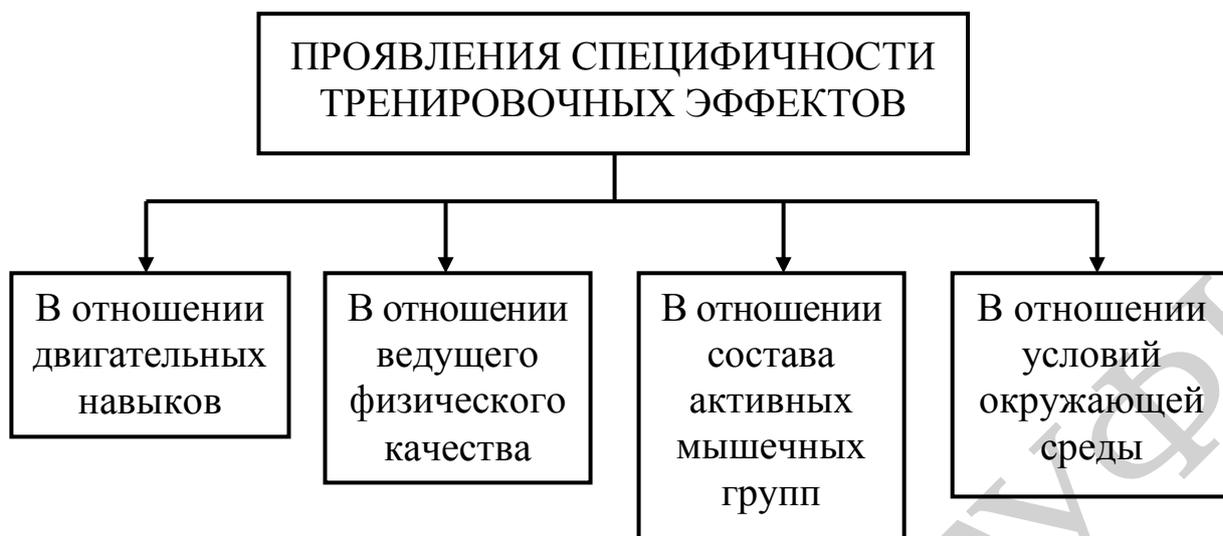


Схема 4.17 – Специфичность тренировочных эффектов

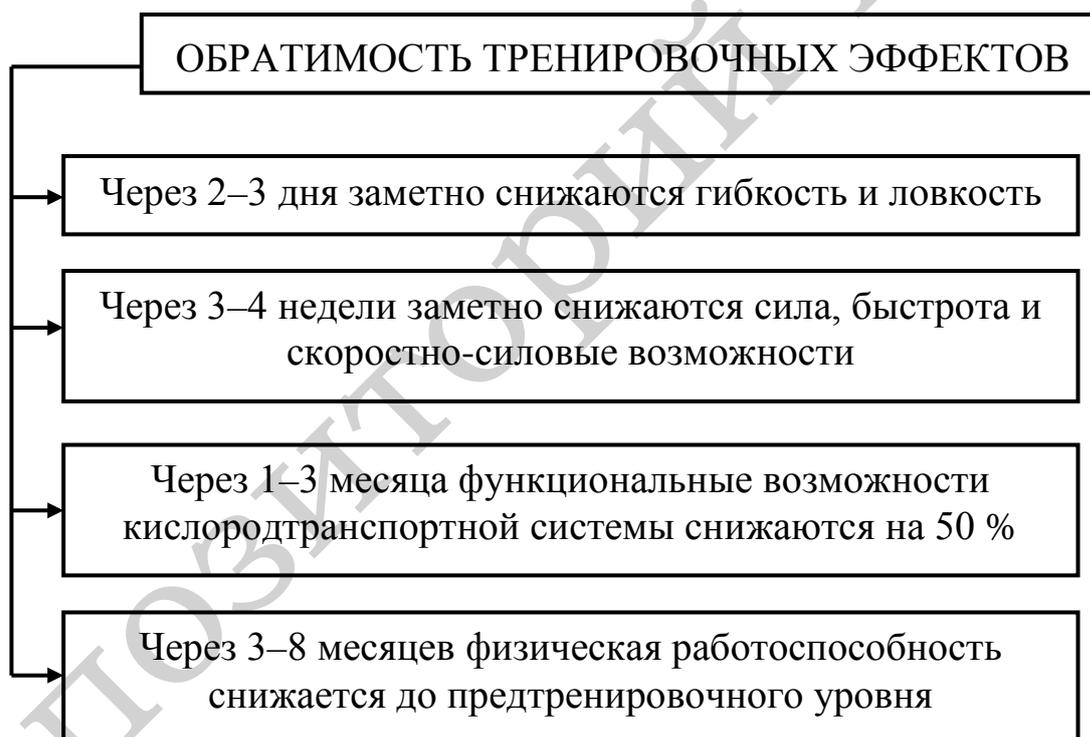


Схема 4.18 – Обратимость тренировочных эффектов при прекращении спортивной тренировки

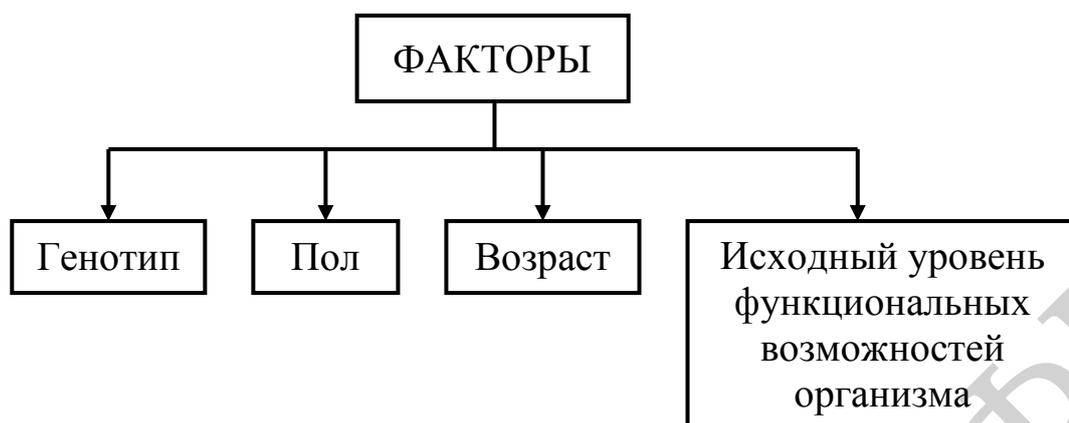


Схема 4.19 – Факторы, определяющие уровень тренируемости

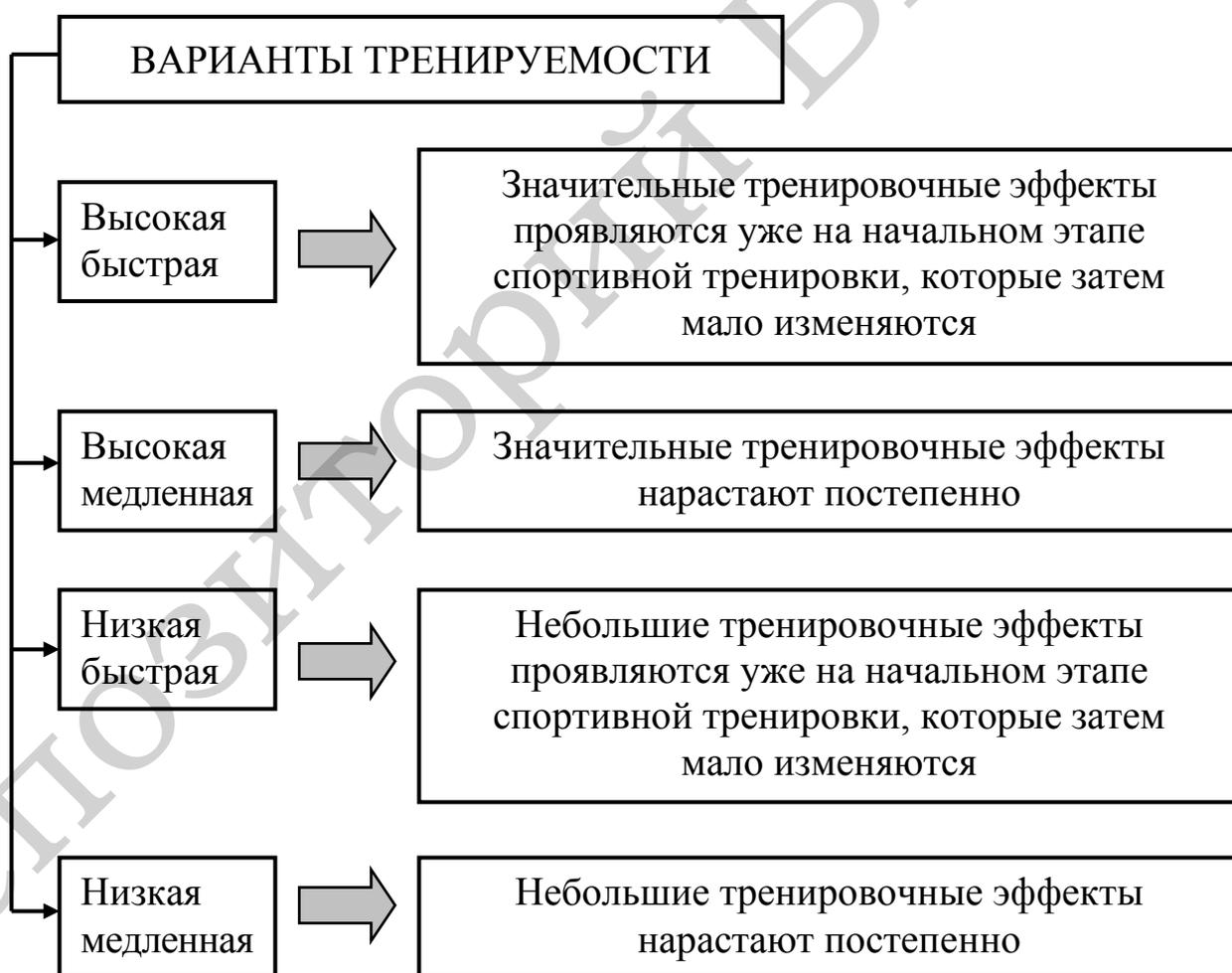


Схема 4.20 – Характеристика вариантов тренируемости

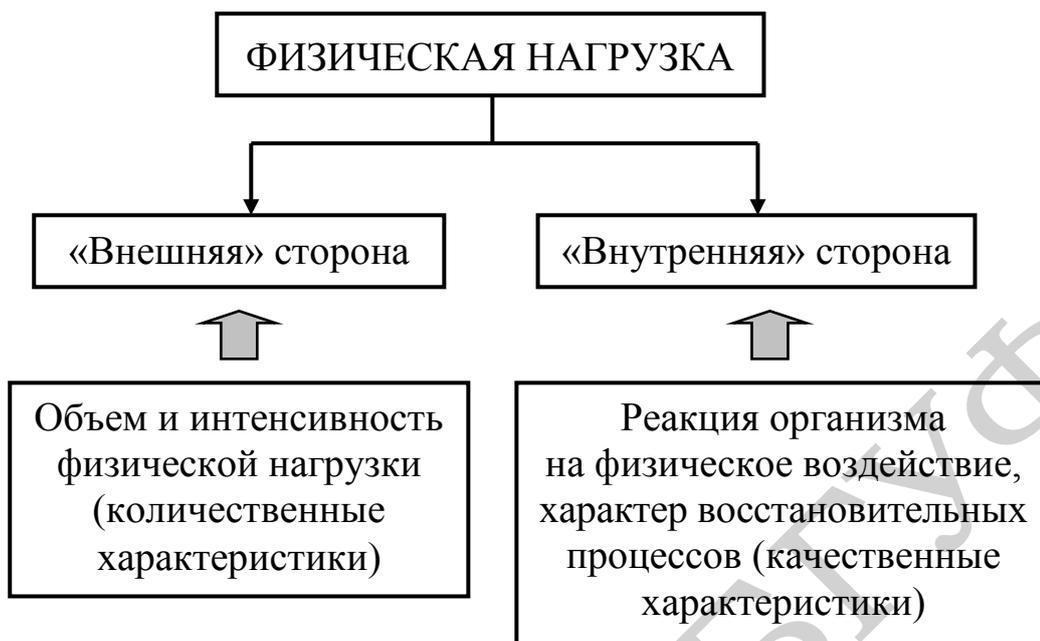


Схема 4.21 – Компоненты физической нагрузки

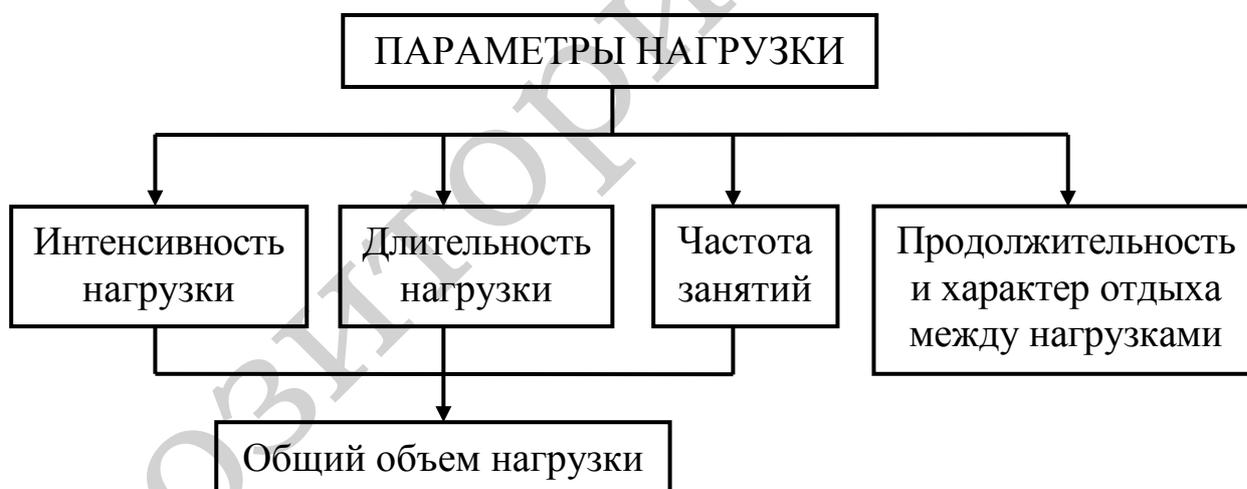


Схема 4.22 – Основные параметры физической нагрузки



Схема 4.23 – Показатели, характеризующие интенсивность физической нагрузки

Таблица 4.2 – Интенсивность физической нагрузки в зависимости от величины рабочей ЧСС

| Рабочая ЧСС | Интенсивность физической нагрузки |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <75 % от ЧСС предельной* | Низкая |
| 75–85 % от ЧСС предельной | Средняя |
| >85 % от ЧСС предельной | Высокая |

* ЧСС предельная = 220 – возраст.

Таблица 4.3 – Взаимосвязь между скоростью потребления кислорода и частотой сердечных сокращений при выполнении физической нагрузки

| Скорость потребления кислорода | Рабочая ЧСС |
|--------------------------------|-------------------------|
| 40 % от МПК | 55 % от ЧСС предельной* |
| 60 % от МПК | 70 % от ЧСС предельной |
| 80 % от МПК | 85 % от ЧСС предельной |
| 85 % от МПК | 90 % от ЧСС предельной |

* ЧСС предельная = 220 – возраст.



Схема 4.24 – Характеристика физической нагрузки

Таблица 4.4 – Физиологическое обоснование некоторых педагогических принципов спортивной тренировки

| Принцип спортивной тренировки | Физиологическое обоснование принципа |
|---|--|
| Углубленная спортивная специализация | Тренировочные эффекты отличаются специфичностью, поэтому необходимо использовать средства и методы физического воздействия, соответствующие специфике избранного вида спорта, особенно на заключительных этапах спортивной тренировки |
| Индивидуализация тренировочных нагрузок | Функционирование органов и систем организма при мышечной деятельности определяется генетическими, половыми и возрастными особенностями спортсмена. То, что является чрезмерным для одного спортсмена, может оказаться недостаточным для другого |
| Единство общей и специальной подготовки | Специфические механизмы адаптации к мышечной деятельности формируются на базе общих механизмов адаптации |
| Непрерывность тренировочного процесса | При длительных перерывах в спортивной тренировке угасают любые моторные и вегетативные рефлексy, лежащие в основе эффективной мышечной деятельности. Одновременно снижается синтез белка, а, следовательно, уменьшается степень гипертрофии органов и тканей. Это приводит к уменьшению, а затем и исчезновению тренировочных эффектов |
| Единство постепенности и тенденции к предельным нагрузкам | С ростом тренированности спортсмена затрудняется выход на сверхвосстановление. Это требует постоянного увеличения физических нагрузок. При этом, темпы увеличения тренировочных воздействий должны соответствовать скорости формирования приспособительных перестроек в органах и системах, механизмах регуляции функций |
| Волнообразность динамики тренировочных нагрузок | Чередование нагрузок различной интенсивности в смежных тренировочных занятиях или микроциклах аналогично чередованию глубоко утомления с активным отдыхом. Это способствует формированию в организме спортсмена морфофункциональных перестроек, расширяющих его физиологические резервы |

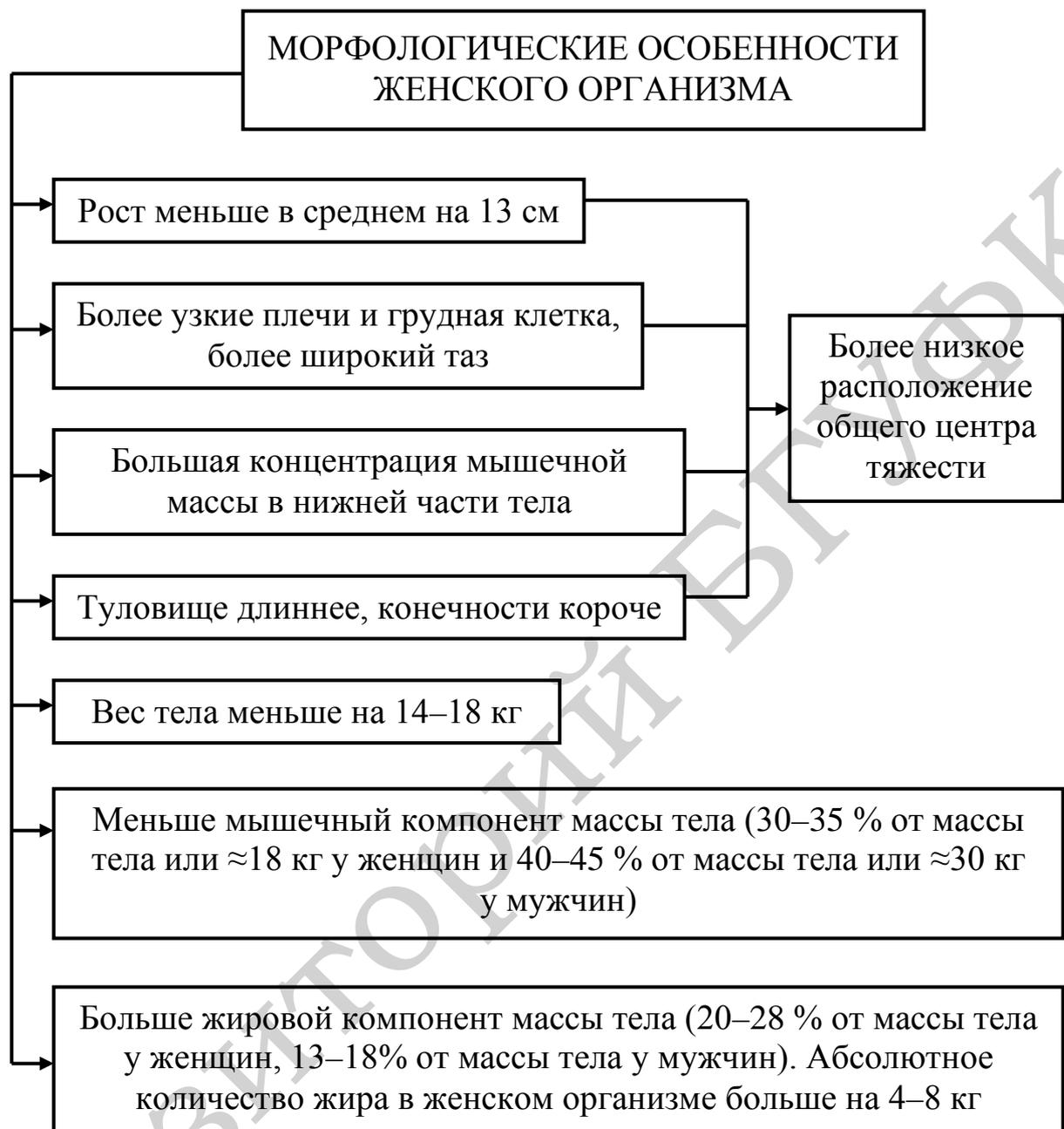


Схема 4.25 – Морфологические особенности женского организма

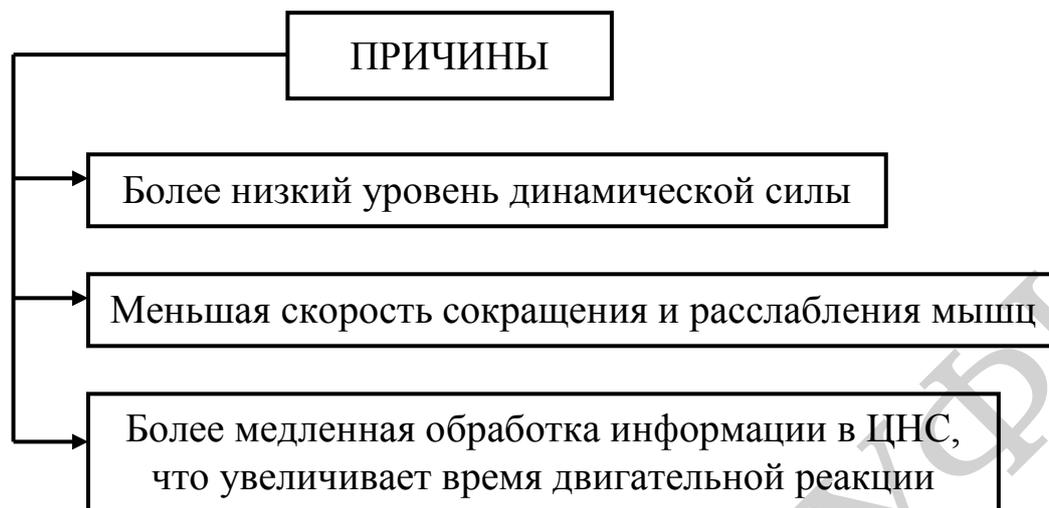


Схема 4.26 – Причины более низкой скорости движений у женщин по сравнению с мужчинами

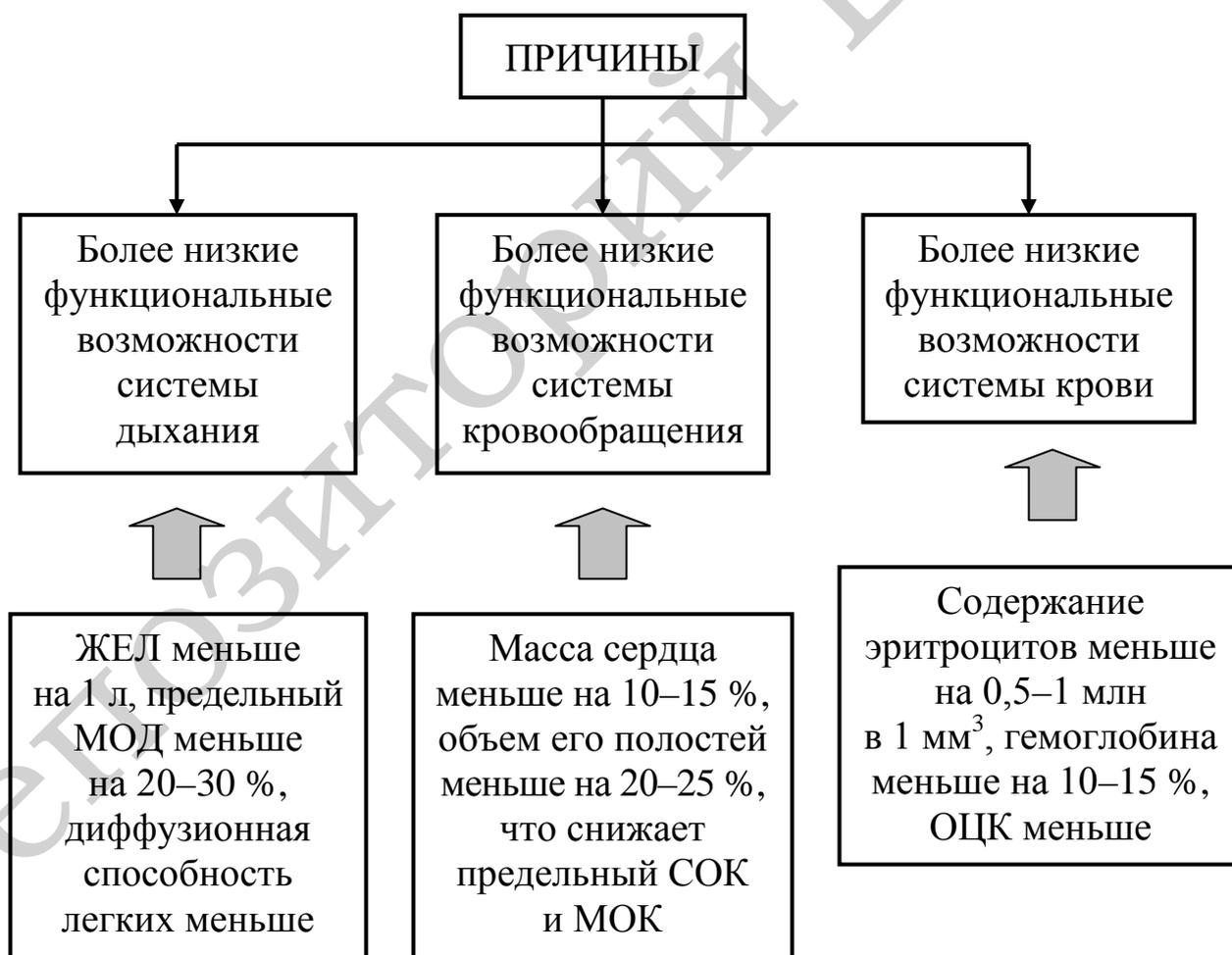


Схема 4.27 – Причины более низкого МПК у женщин по сравнению с мужчинами

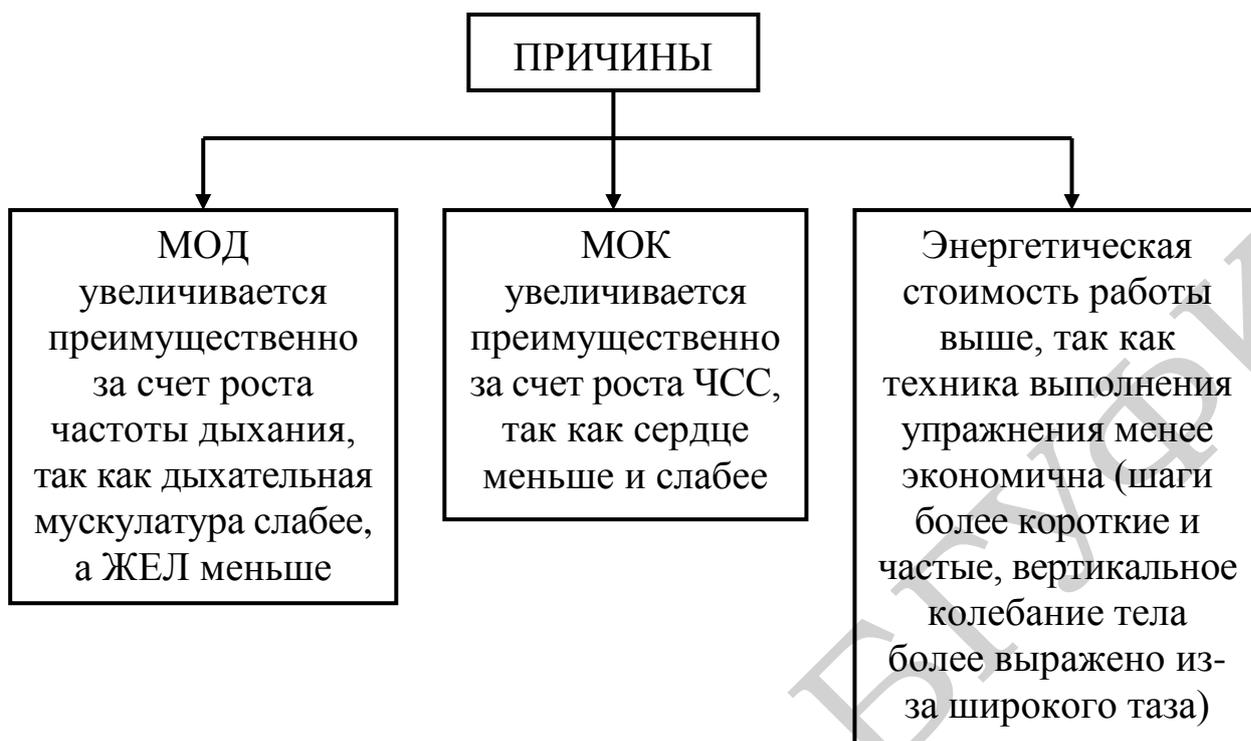


Схема 4.28 – Причины менее эффективной адаптации женщин к аэробным нагрузкам большой мощности по сравнению с мужчинами

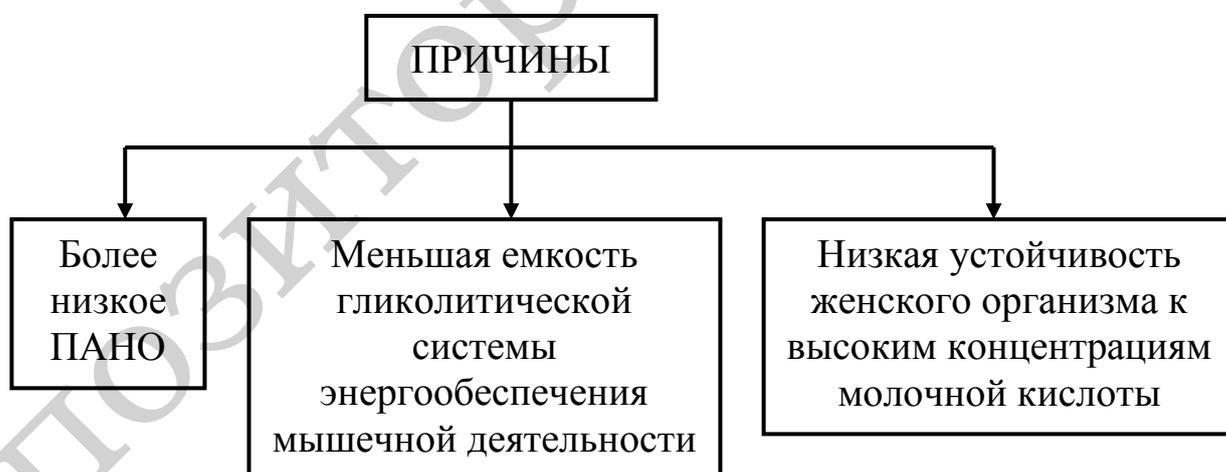


Схема 4.29 – Причины более низкой анаэробной выносливости женщин по сравнению с мужчинами

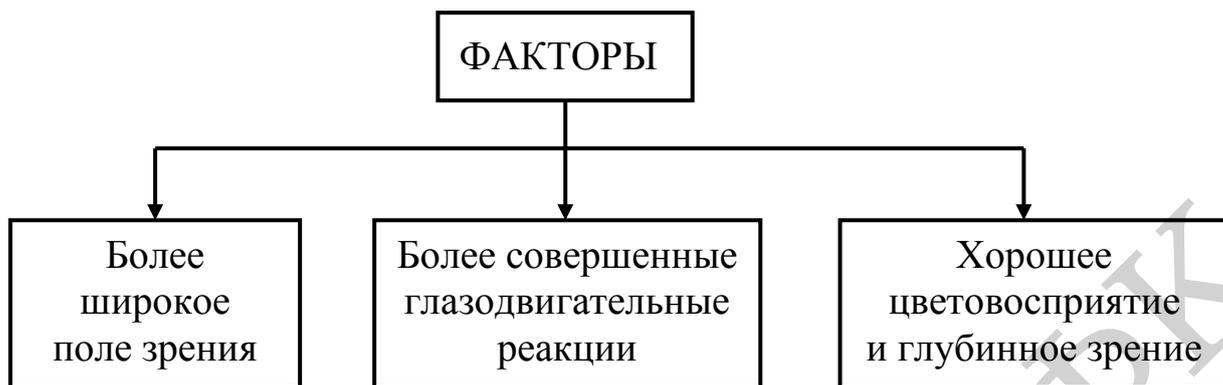


Схема 4.30 – Факторы, обеспечивающие лучшую ориентацию в пространстве женщин по сравнению с мужчинами

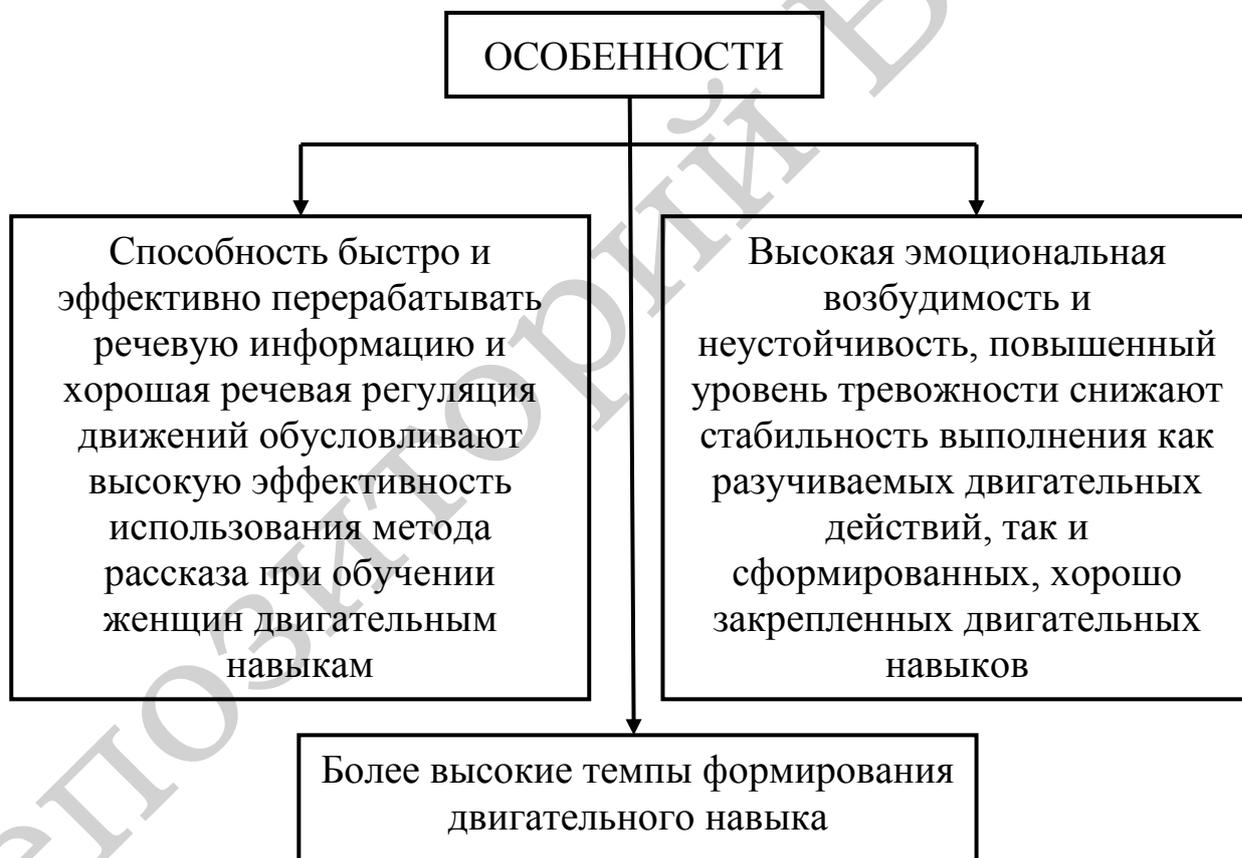


Схема 4.31 – Особенности формирования двигательных навыков у женщин

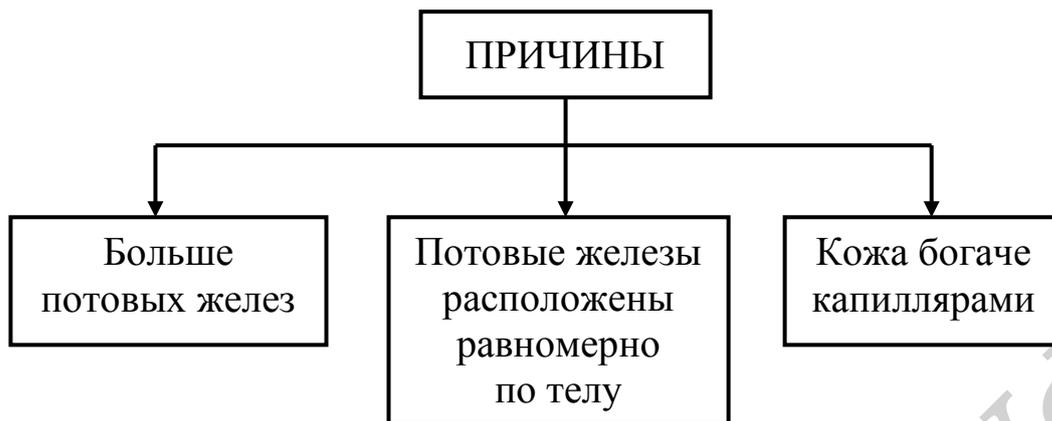


Схема 4.32 – Причины более эффективной теплоотдачи у женщин при выполнении физических нагрузок в условиях высокой температуры окружающей среды по сравнению с мужчинами

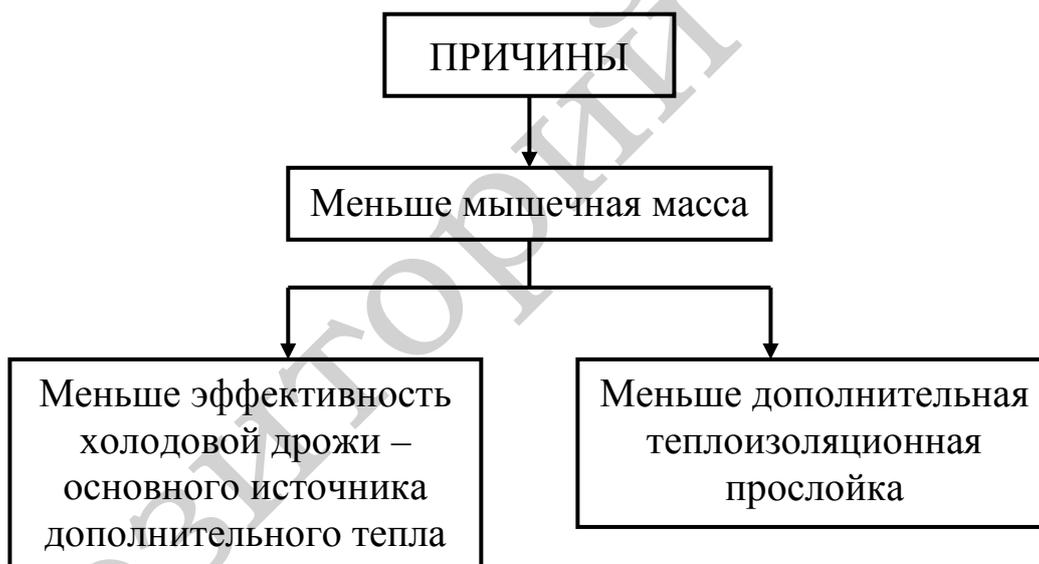


Схема 4.33 – Причины менее эффективной адаптации женщин к экстремально низким температурам окружающей среды по сравнению с мужчинами

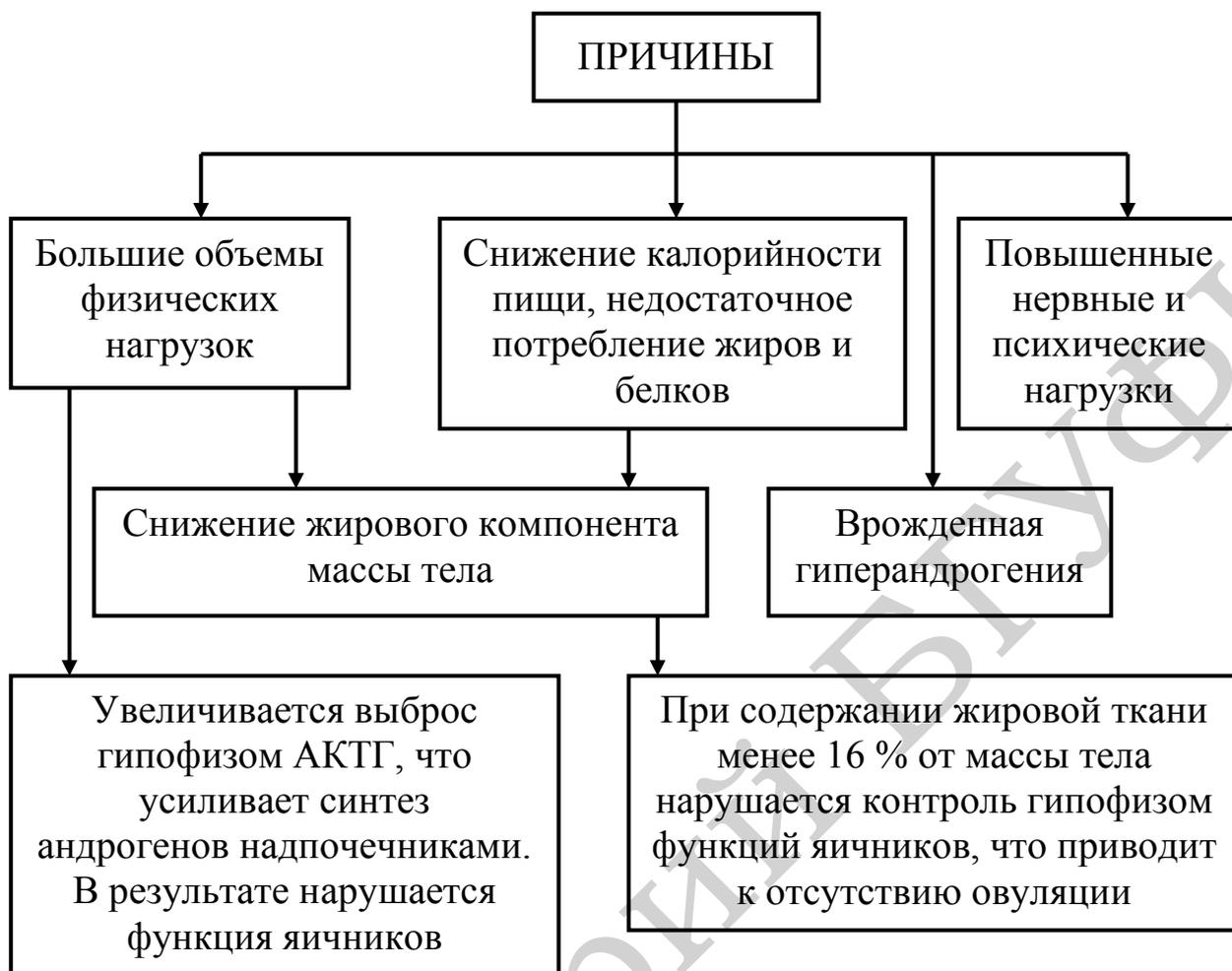


Схема 4.34 – Причины задержки полового развития и различных нарушений овариально-менструального цикла у спортсменок

Таблица 4.5 – Динамика функционального состояния, физической подготовленности и физической работоспособности женщин в различные фазы овариально-менструального цикла

| Характеристики | Фазы овариально-менструального цикла | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|--|---|
| | I фаза менструации (1–4-й день) | II постменструальная фаза (5–12-й день) | III овуляторная фаза (13–14-й день) | IV постовуляторная фаза (15–25-й день) | V предменструальная фаза (26–28-й день) |
| Гормональный фон | Низкая концентрация эстрогена и прогестерона | Повышается концентрация эстрогена | Снижается концентрация эстрогенов | Повышается концентрация прогестерона | Снижается концентрация эстрогена и прогестерона |
| Вегетативные реакции (функциональная стоимость работы) | Увеличены | На исходном уровне | Увеличены | На исходном уровне | Увеличены |
| Мышечная сила, быстрота, выносливость, координация движений | Снижены | На исходном уровне | Снижены | На исходном уровне | Снижены |
| Гибкость | Увеличена | На исходном уровне | На исходном уровне | На исходном уровне | На исходном уровне |
| Вестибулярная устойчивость, проприоцептивная чувствительность | Снижены | На исходном уровне | Снижены | На исходном уровне | Снижены |
| Подвижность нервных процессов | Снижена | На исходном уровне | Снижена | На исходном уровне | Снижена |
| Тактическое мышление | Ухудшено | На исходном уровне | Ухудшено | На исходном уровне | Ухудшено |
| Точность передач | Снижена | На исходном уровне | Снижена | На исходном уровне | Снижена |
| Физическая работоспособность | Снижена | На исходном уровне | Снижена | На исходном уровне | Снижена |

РАЗДЕЛ 5
ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ
В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

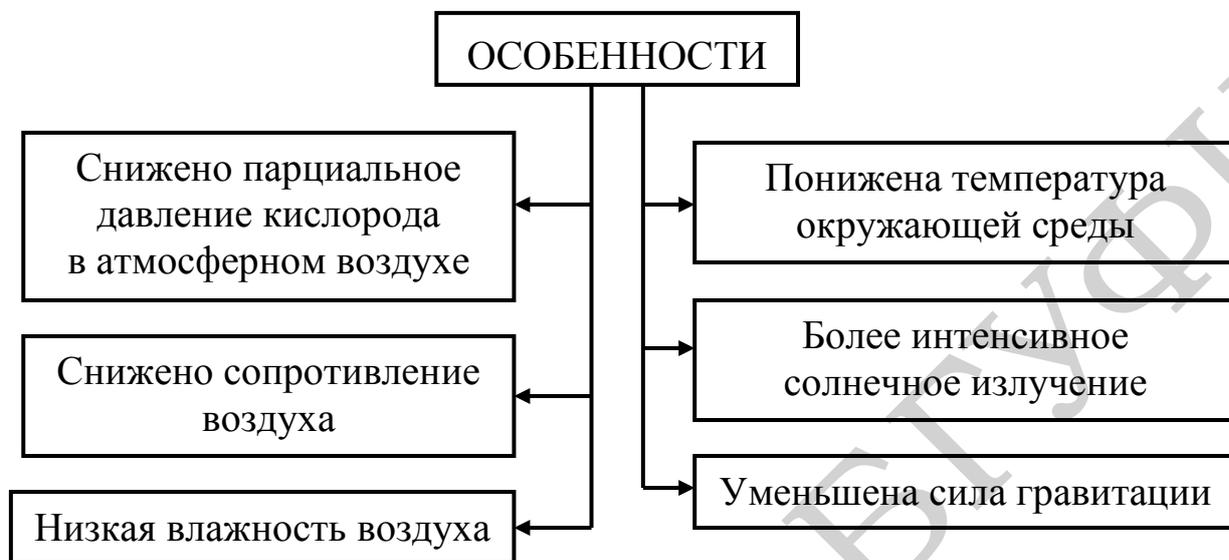


Схема 5.1 – Климатогеографические особенности среднегорья



Схема 5.2 – Стадии адаптации организма к условиям гипобарической гипоксии



Схема 5.3 – Механизм активизации кардиореспираторной системы на стадии срочной адаптации к условиям гипобарической гипоксии

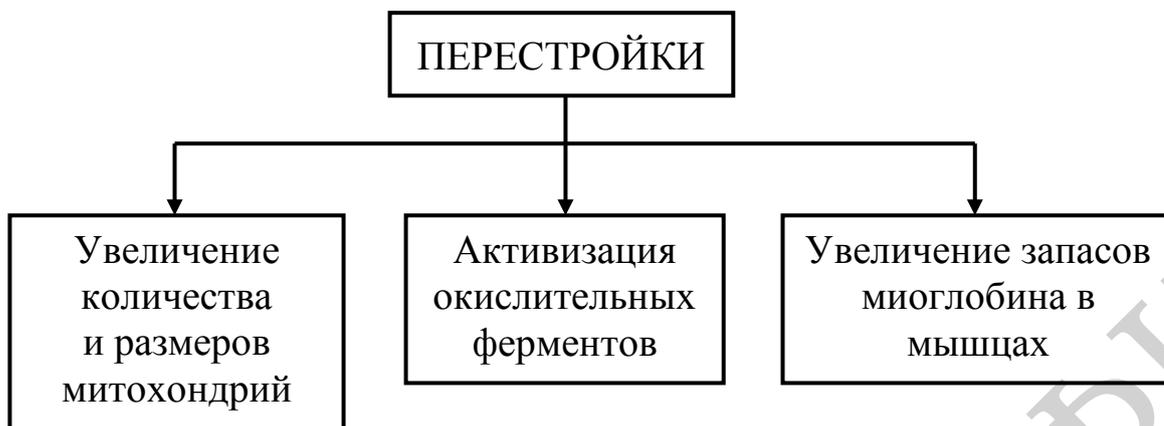


Схема 5.4 – Перестройки на уровне клеток, совершенствующие тканевое дыхание

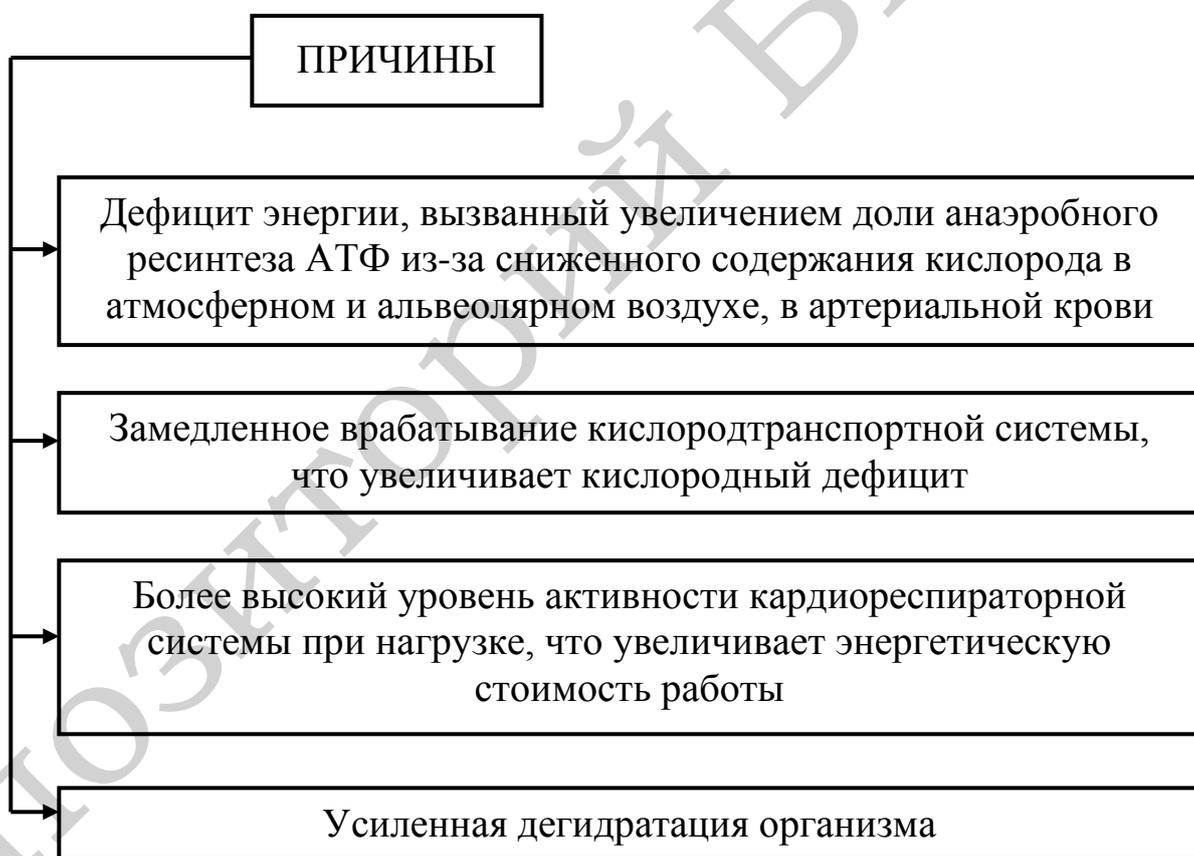


Схема 5.5 – Причины снижения физической работоспособности в условиях среднегорья

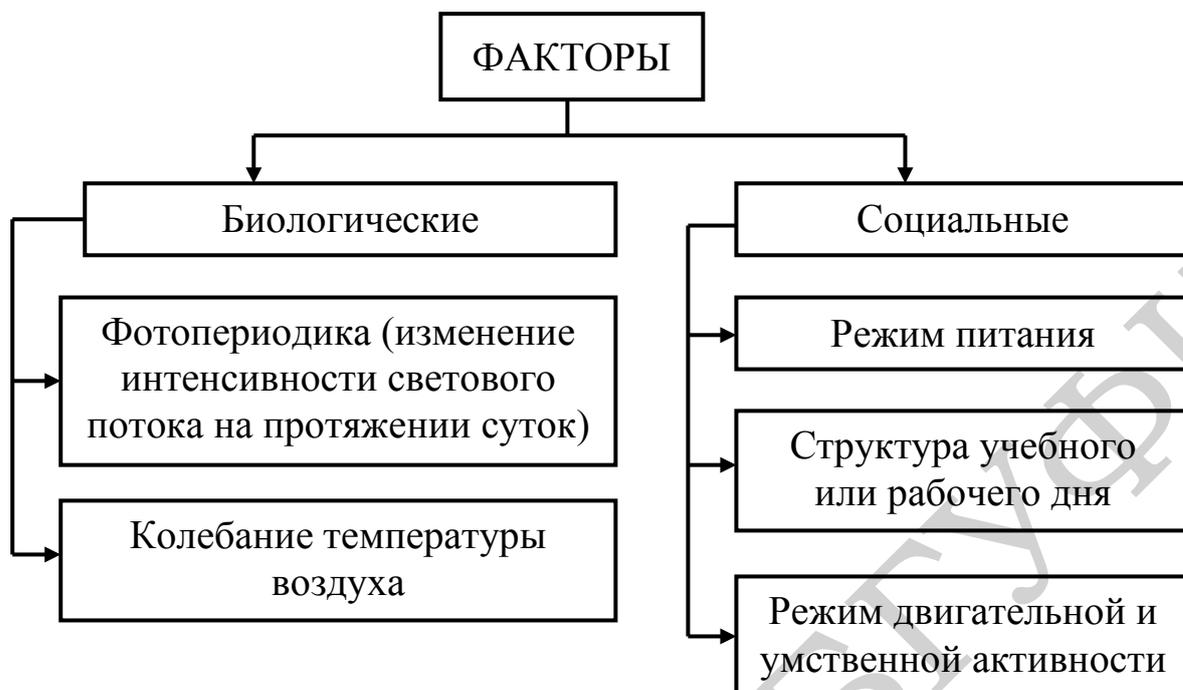


Схема 5.6 – Факторы, формирующие суточные биоритмы



Схема 5.7 – Механизмы ритмогенеза

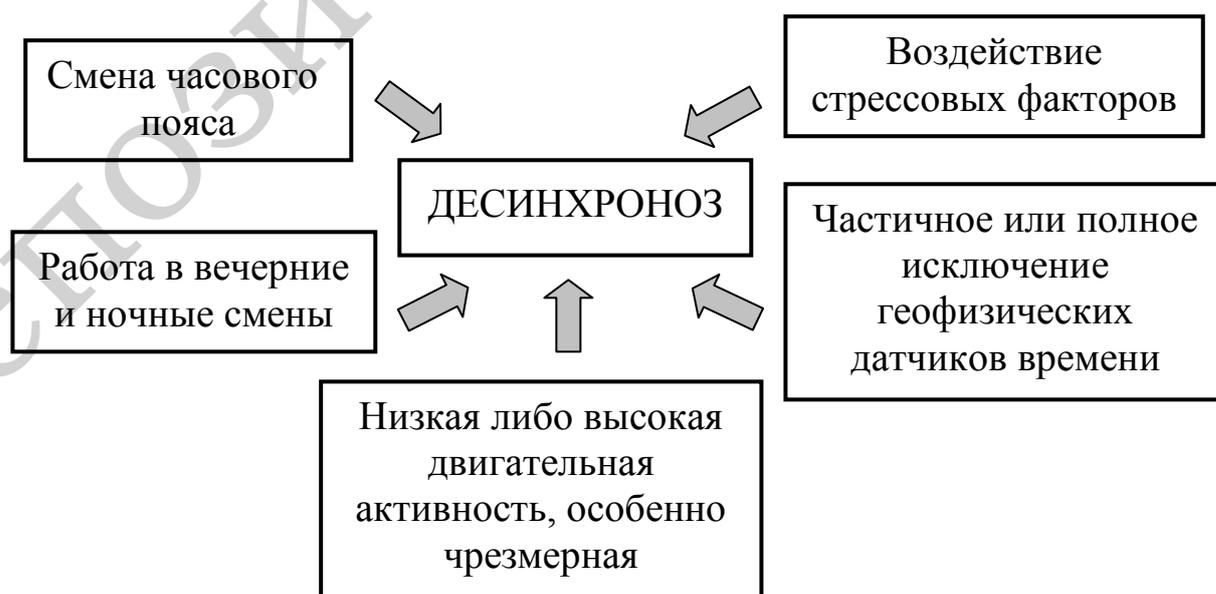


Схема 5.8 – Факторы, способствующие развитию десинхроноза

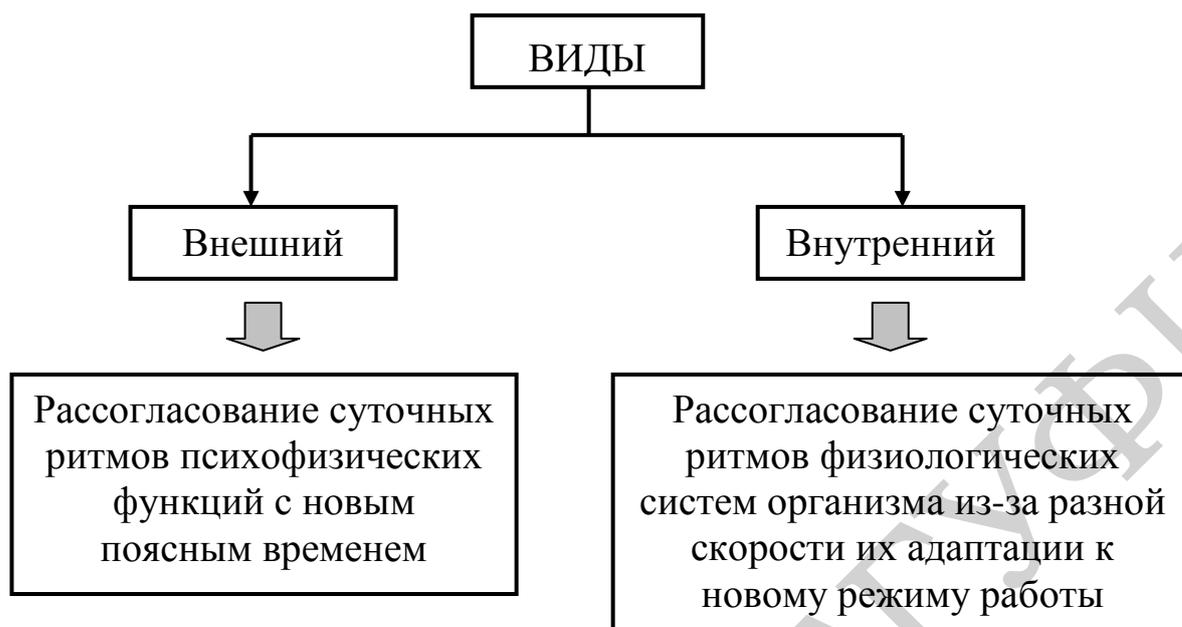


Схема 5.9 – Виды десинхроноза

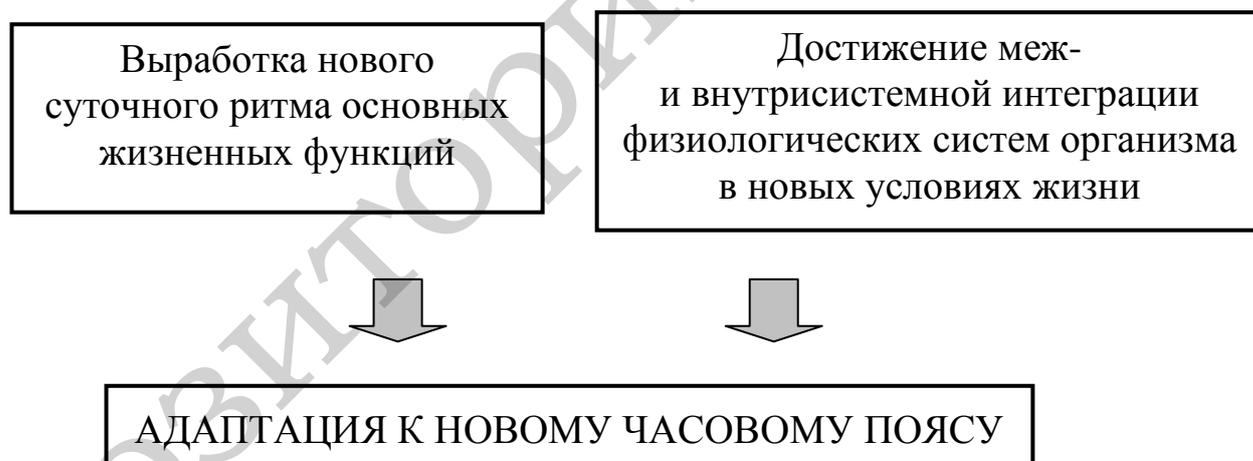


Схема 5.10 – Механизм адаптации к новому часовому поясу



Схема 5.11 – Факторы, влияющие на скорость адаптации к новому часовому поясу

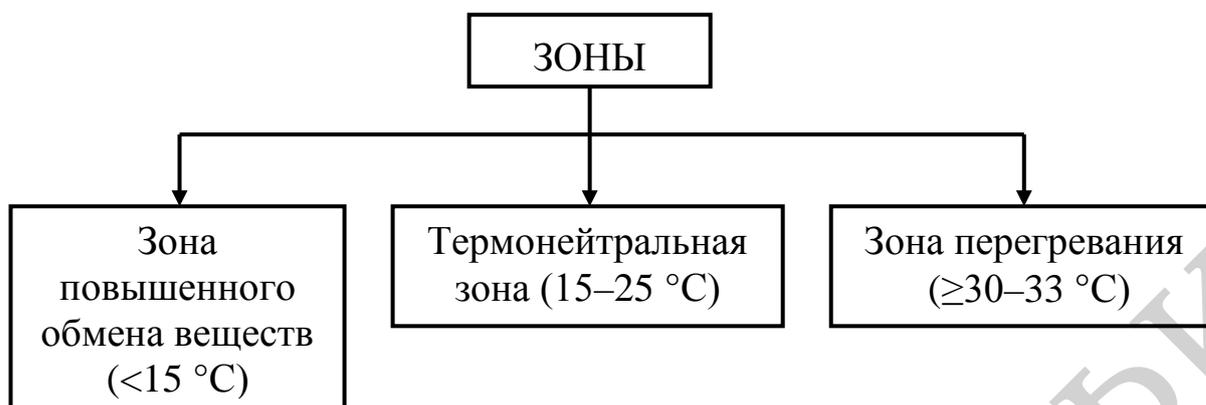


Схема 5.12 – Температурные зоны окружающей среды



Схема 5.13 – Механизмы усиления теплоотдачи



Схема 5.14 – Причины снижения сократительных способностей мышц в условиях повышенной температуры окружающей среды



Схема 5.15 – Механизмы снижения потообразования при дегидратации организма



Схема 5.16 – Влияние деминерализации и дегидратации организма на деятельность его органов и систем



Схема 5.17 – Механизмы тепловой акклиматизации

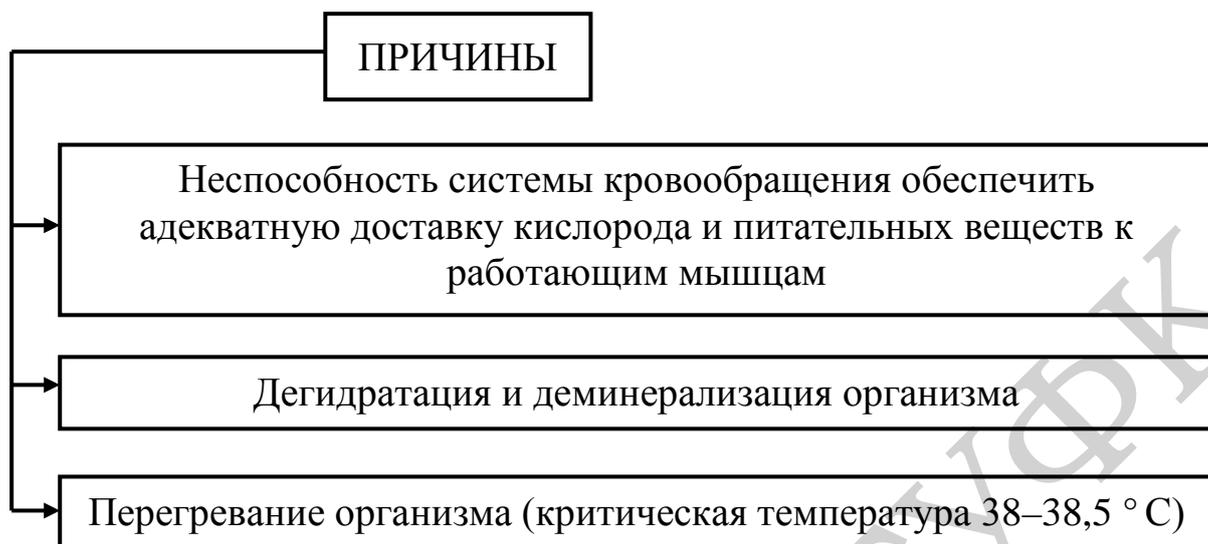


Схема 5.18 – Причины снижения физической работоспособности в условиях повышенной температуры окружающей среды

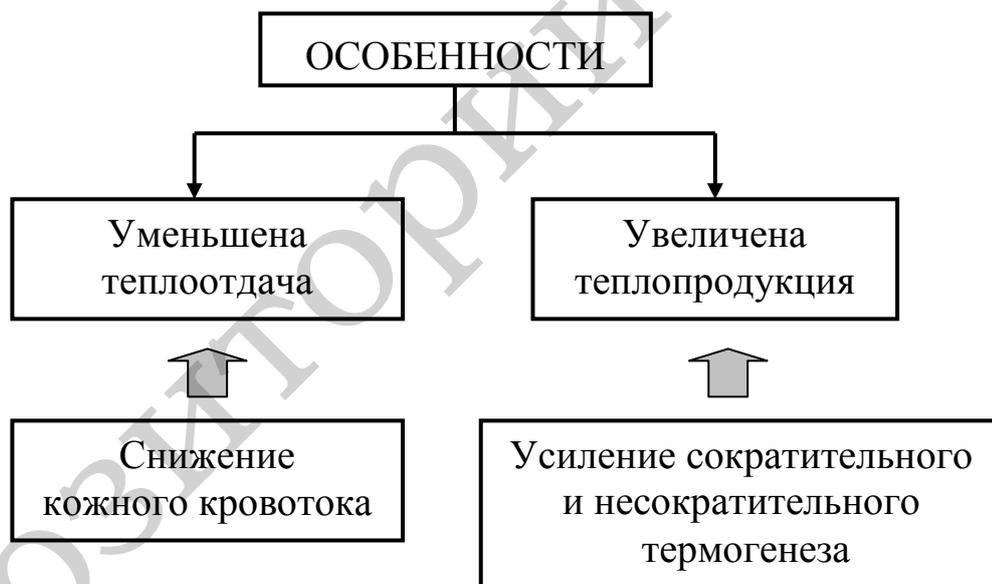


Схема 5.19 – Особенности терморегуляции в условиях пониженной температуры окружающей среды

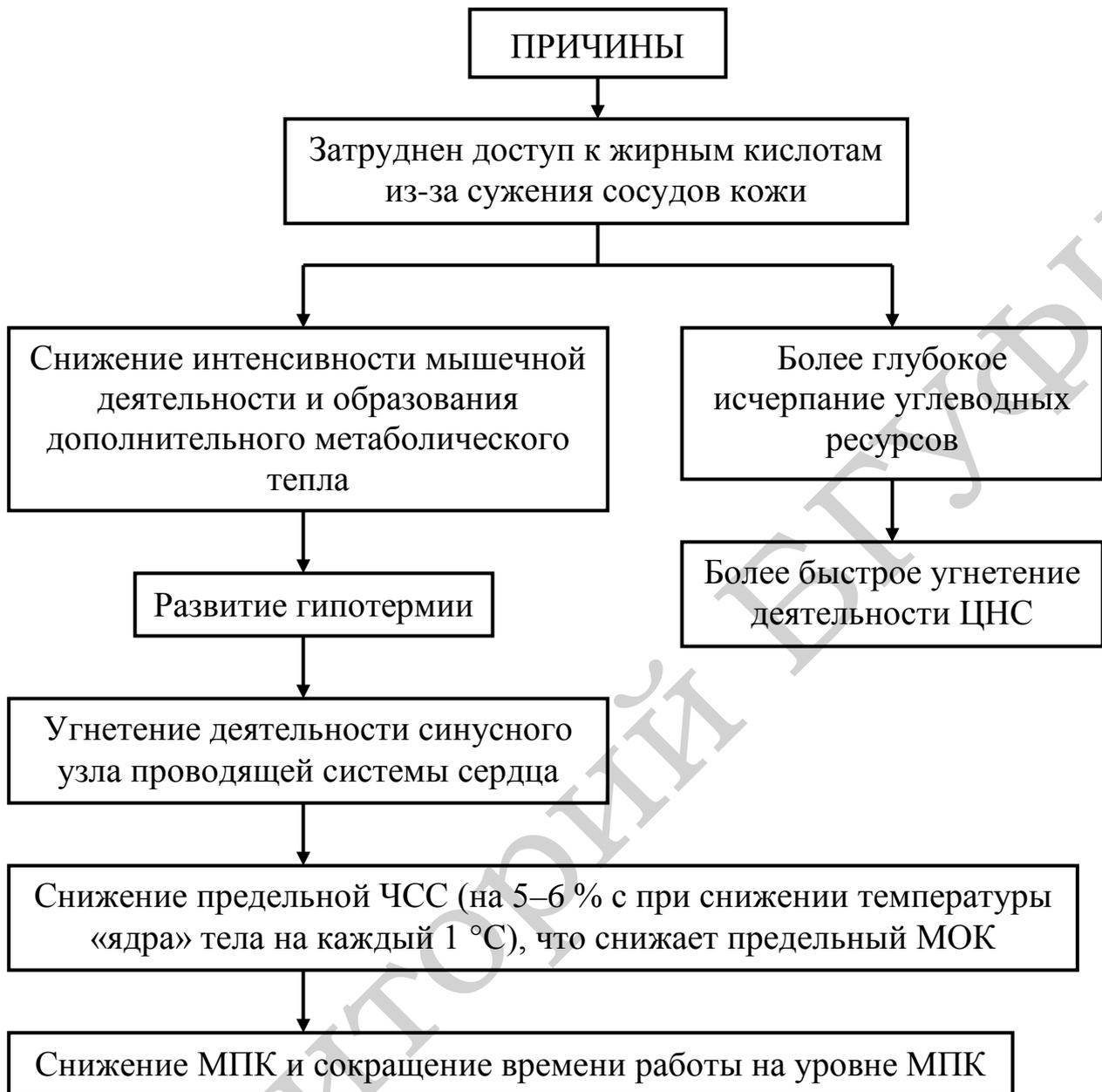


Схема 5.20 – Причины снижения аэробной выносливости и физической работоспособности спортсмена в условиях пониженной температуры окружающей среды



Схема 5.21 – Приспособительные перестройки организма, лежащие в основе холодной акклиматизации

РАЗДЕЛ 6
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ
ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

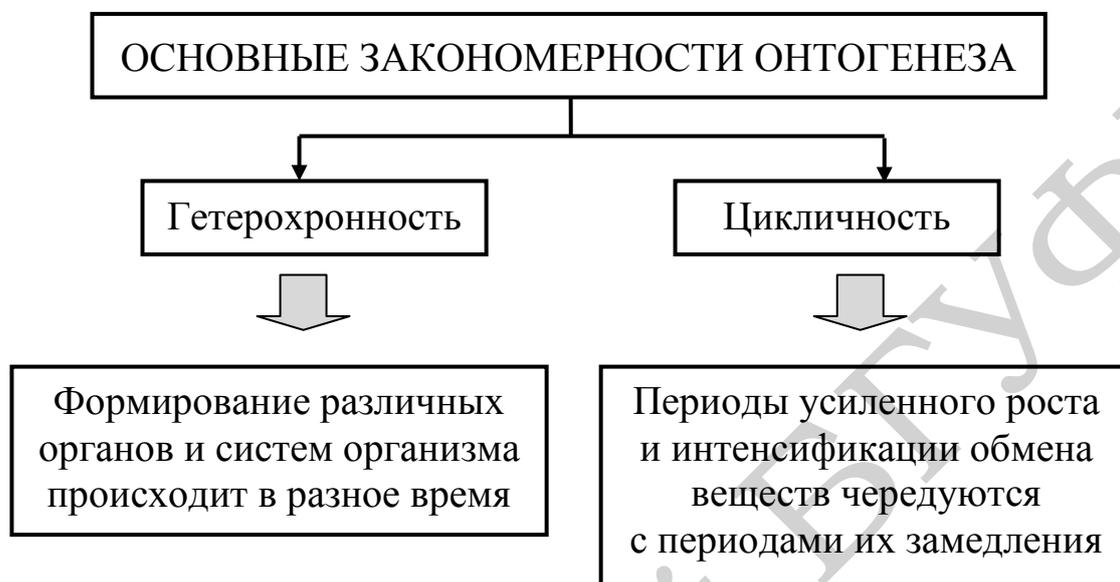


Схема 6.1 – Основные закономерности онтогенеза

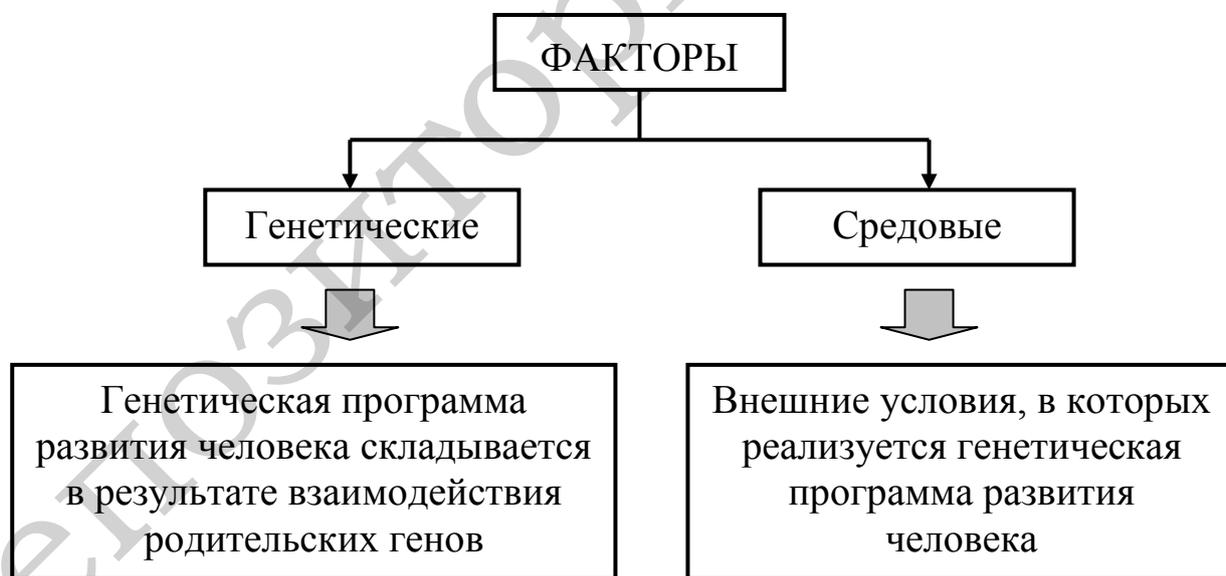


Схема 6.2 – Факторы, определяющие индивидуальное развитие человека



Схема 6.3 – Средовые факторы, определяющие индивидуальное развитие человека

Таблица 6.1 – Возрастная периодизация

| Периоды | Возрастные границы | |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Новорожденный | До 1 месяца | |
| Грудной возраст | С 1 месяца до 1 года | |
| Раннее детство | 1–3 года | |
| Первое детство | 4–7 лет | |
| Второе детство | 8–12 лет мальчики | 8–11 лет девочки |
| Подростковый возраст | 13–16 лет мальчики | 12–15 лет девочки |
| Юношеский возраст | 17–21 год юноши | 16–20 лет девушки |
| 1-й период зрелого возраста | 22–35 лет мужчины | 21–35 лет женщины |
| 2-й период зрелого возраста | 36–60 лет мужчины | 36–55 лет женщины |
| Пожилой возраст | 61–74 года мужчины | 56–74 года женщины |
| Старческий возраст | 75–90 лет | |
| Долгожители | 91 год и старше | |

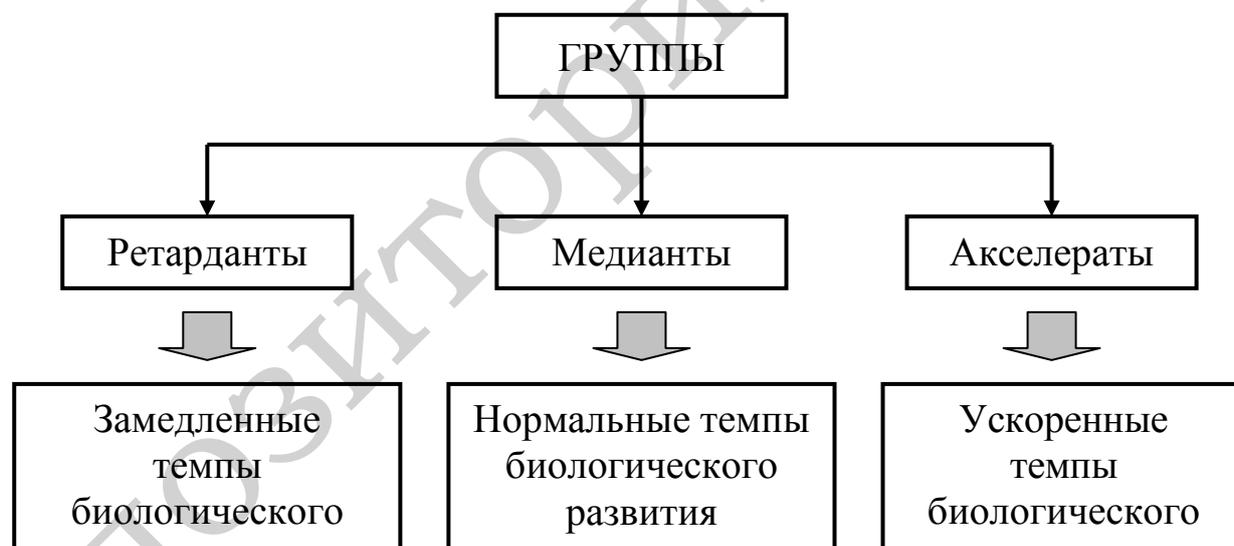


Схема 6.4 – Деление детей и подростков на группы в зависимости от темпов биологического развития

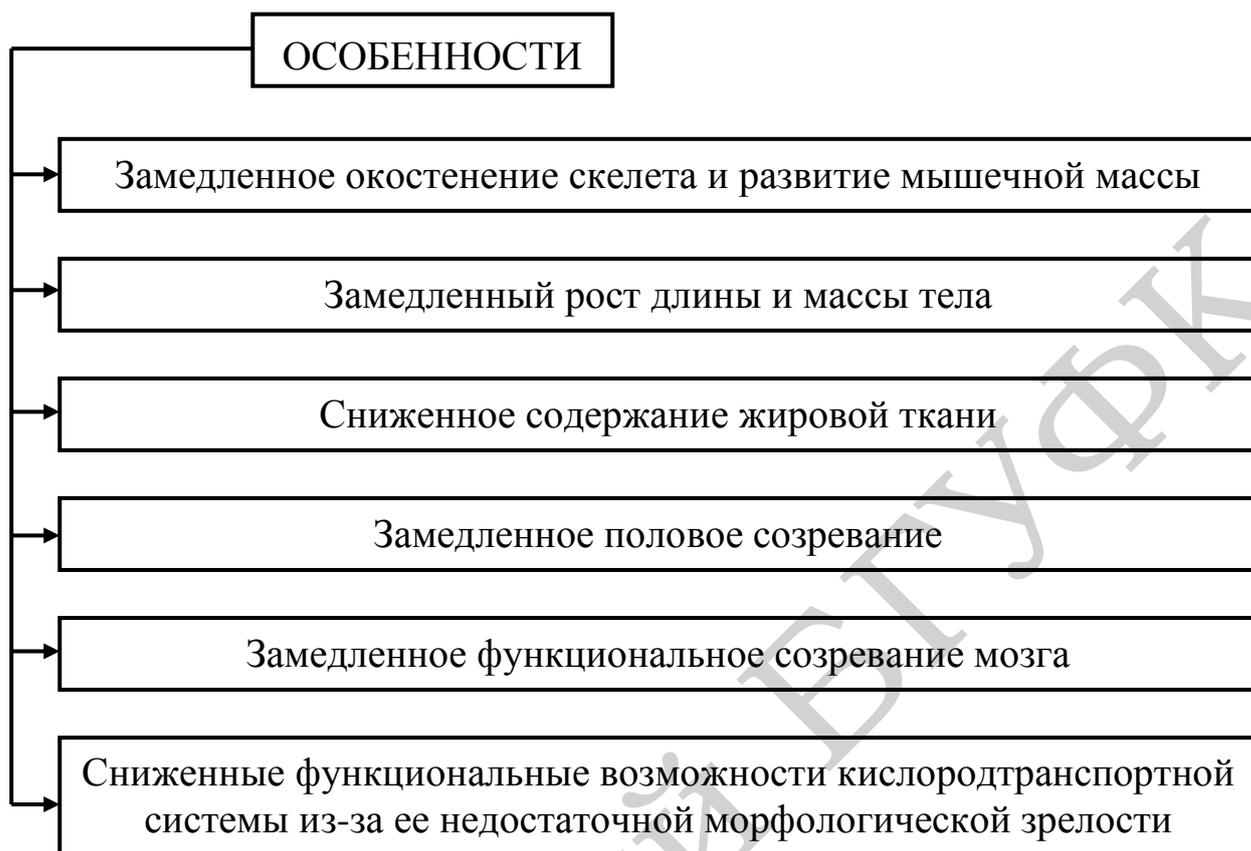


Схема 6.5 – Морфофункциональные особенности ретардантов



Схема 6.6 – Факторы, обуславливающие более низкий уровень физической работоспособности и приспособительных возможностей ретардантов по сравнению с медиантами

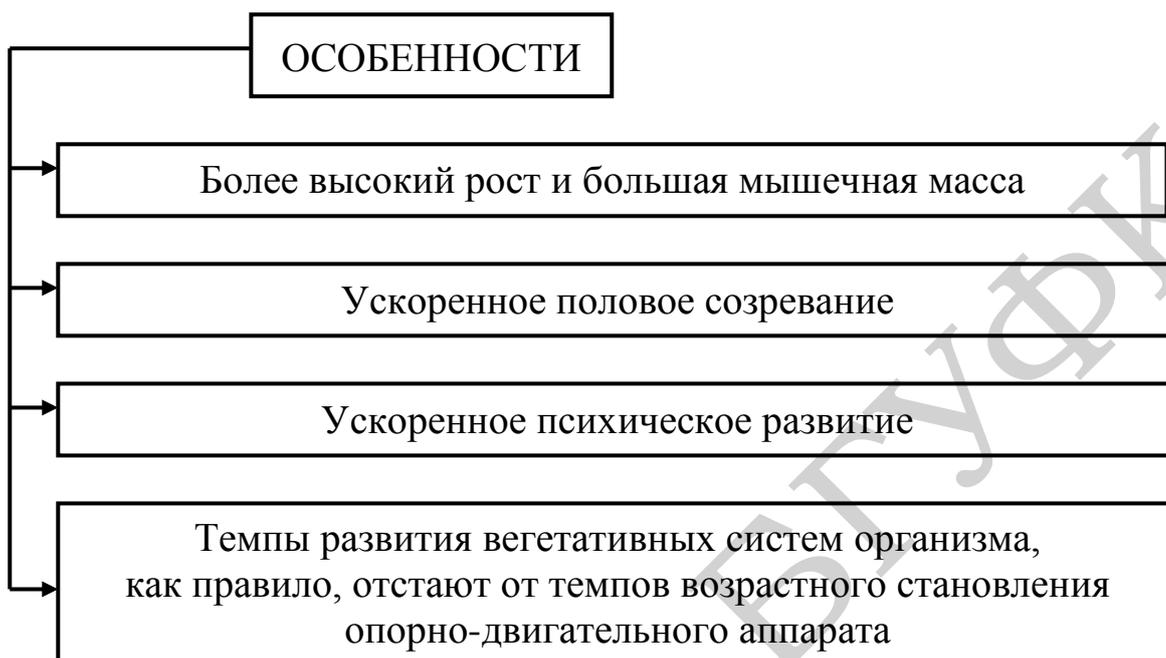


Схема 6.7 – Морфофункциональные особенности акселератов

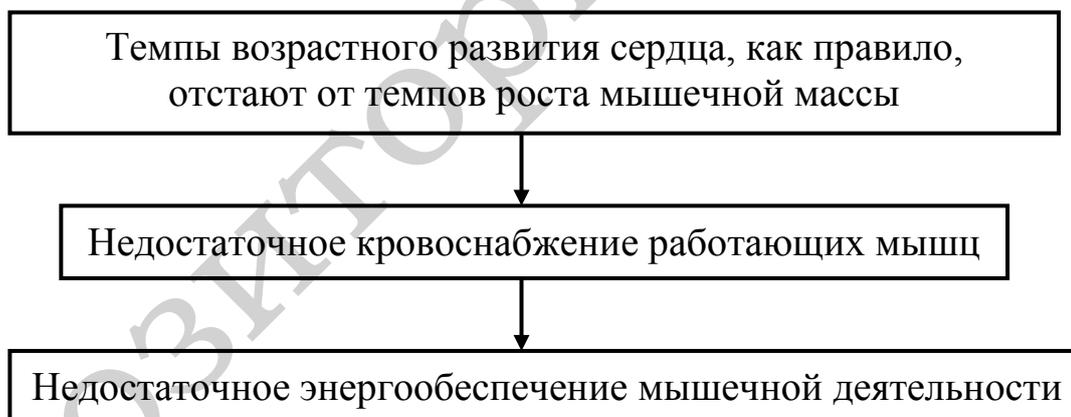


Схема 6.8 – Факторы, обуславливающие более низкий уровень физической работоспособности и приспособительных возможностей акселератов по сравнению с медиантами



Схема 6.9 – Некоторые наследственные признаки, позволяющие оценить моторную и функциональную одаренность ребенка



Схема 6.10 – Признаки психомоторной одаренности



Схема 6.11 – Факторы нормального развития костной ткани

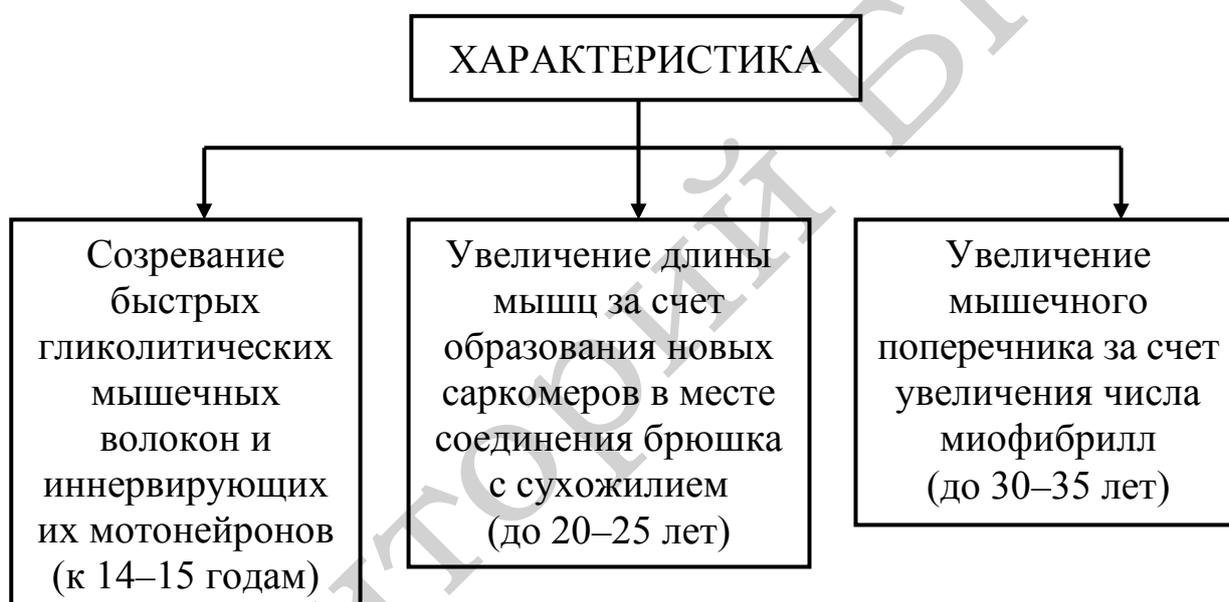


Схема 6.12 – Характеристика возрастного развития мышечной ткани

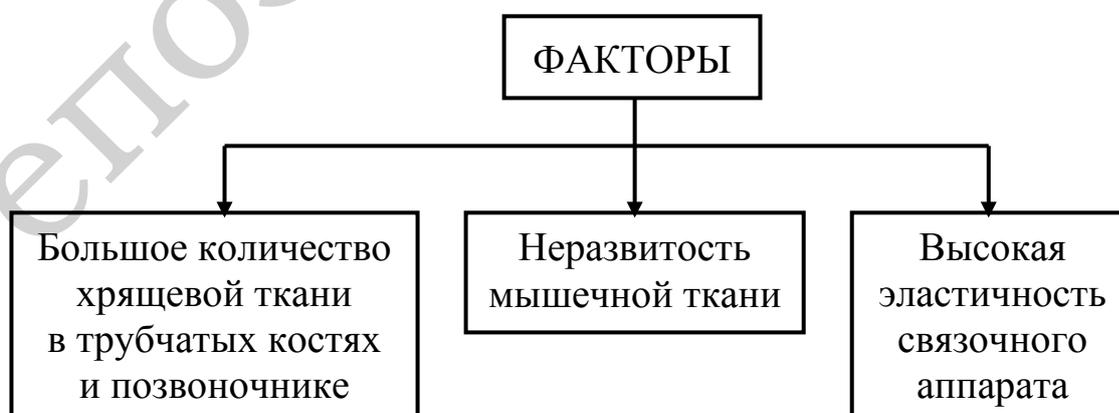


Схема 6.13 – Факторы, способствующие проявлению гибкости юными спортсменами

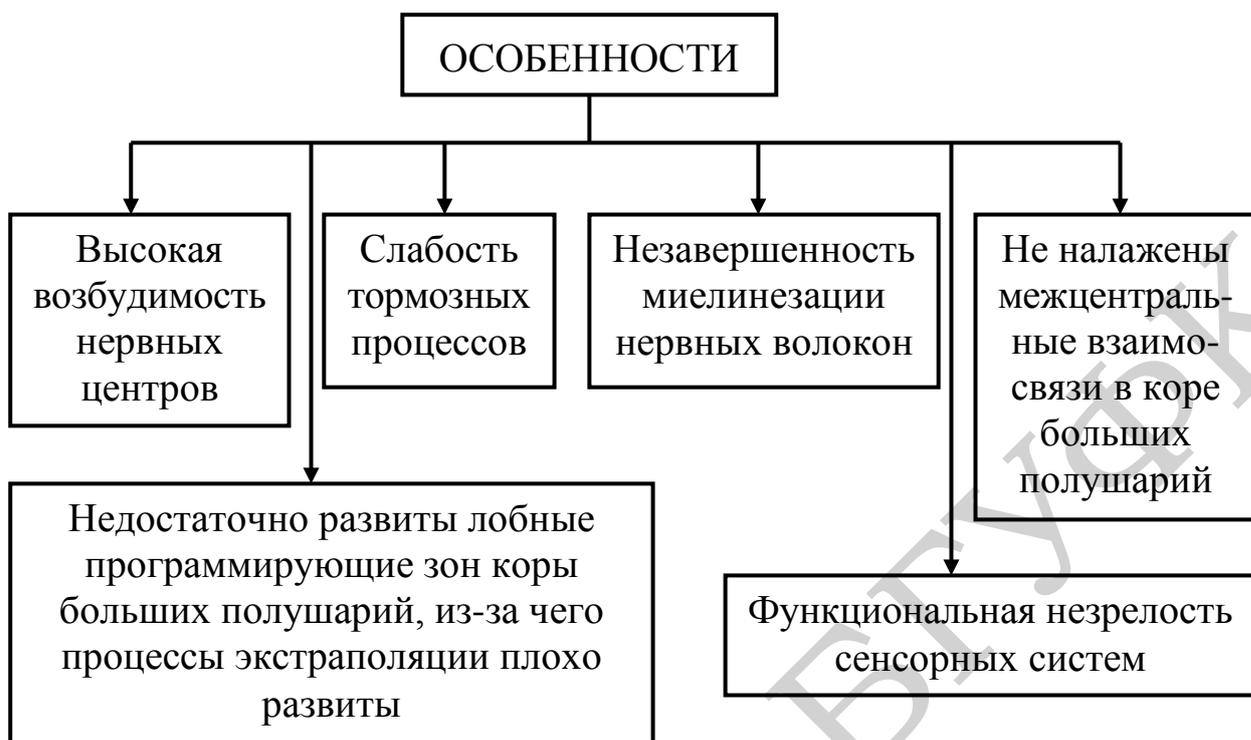


Схема 6.14 – Особенности возрастного развития ЦНС и сенсорных систем у детей дошкольного и младшего школьного возраста

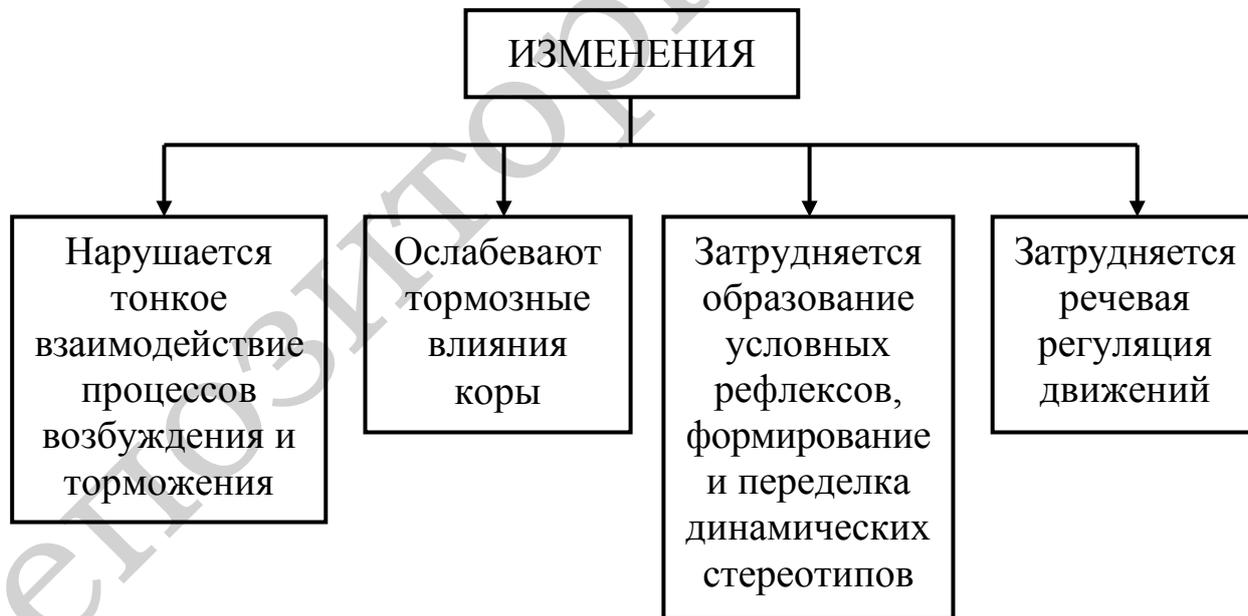


Схема 6.15 – Изменение деятельности ЦНС в период полового созревания юных спортсменов

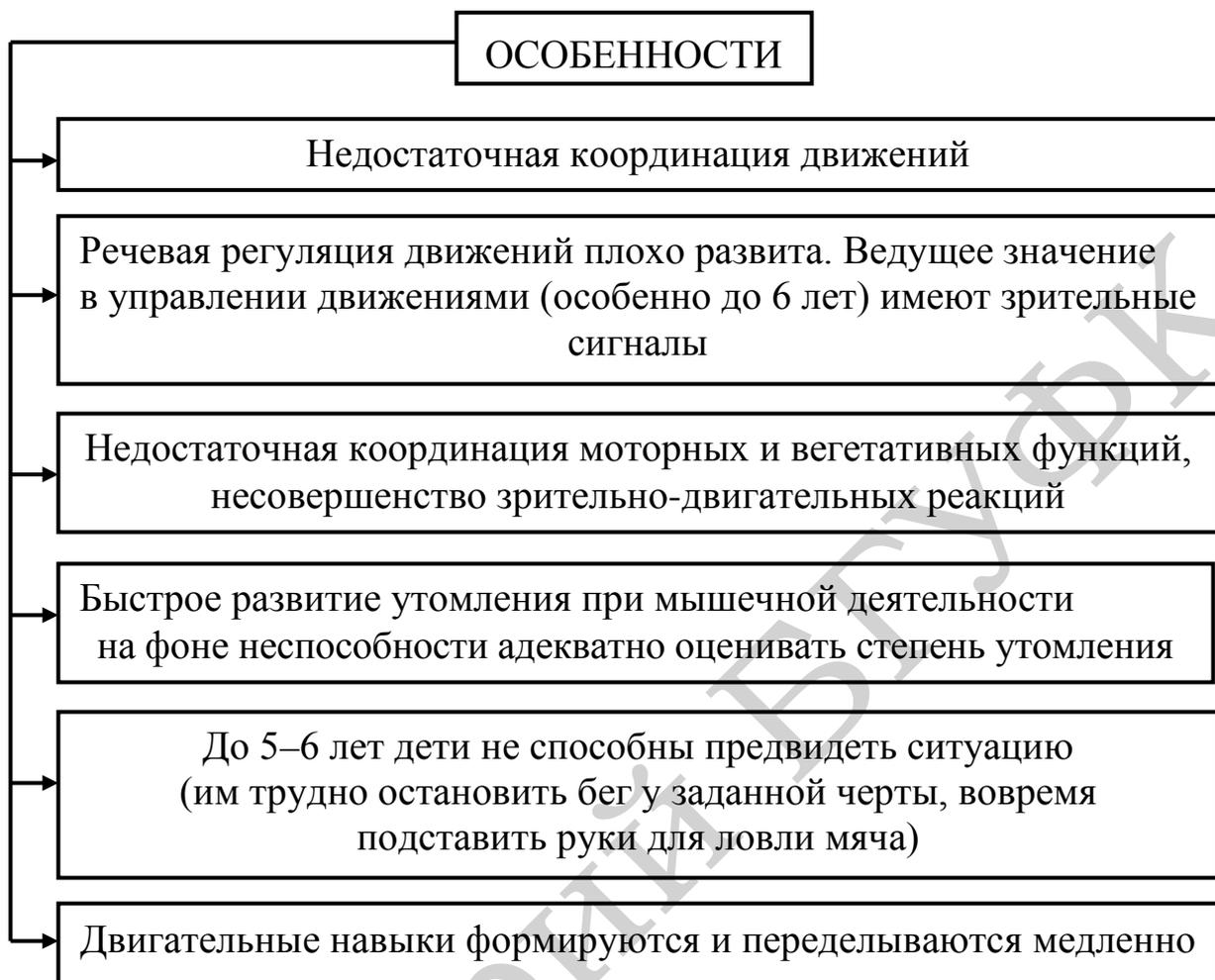


Схема 6.16 – Особенности выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков у дошкольников и младших школьников

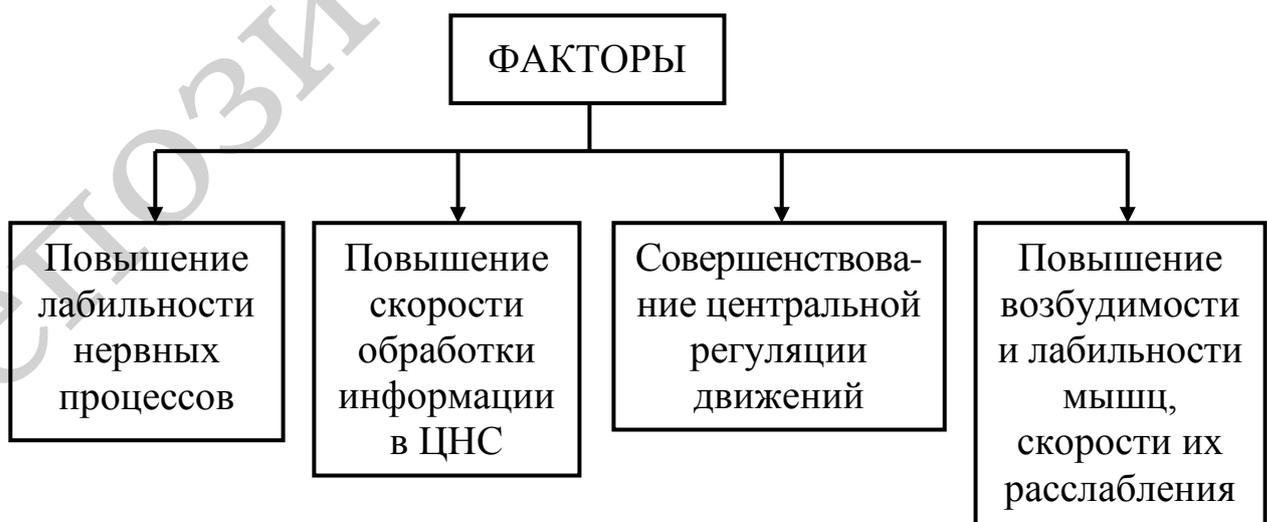


Схема 6.17 – Факторы, способствующие возрастному совершенствованию различных форм проявления быстроты



Схема 6.18 – Характеристика возрастного развития сердца у детей и подростков



Схема 6.19 – Причины более напряженной работы сердца у детей и подростков по сравнению со взрослыми



Схема 6.20 – Особенности возрастного развития системы дыхания у детей дошкольного и младшего школьного возраста

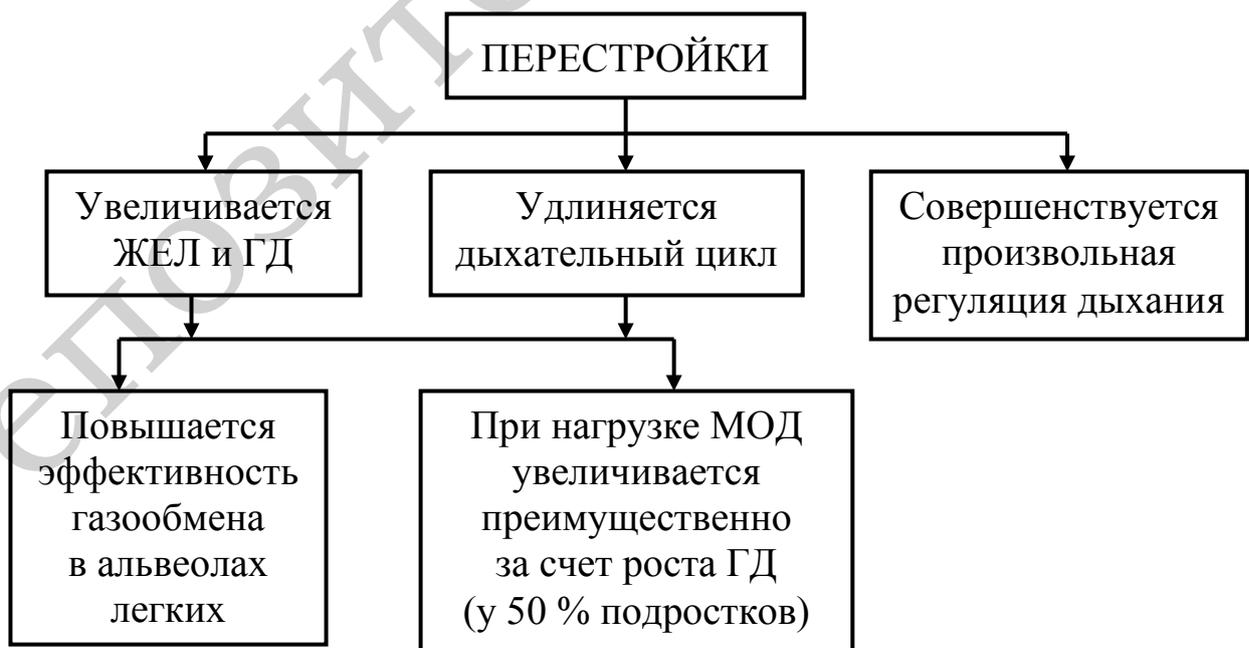


Схема 6.21 – Развитие системы дыхания в подростковом возрасте

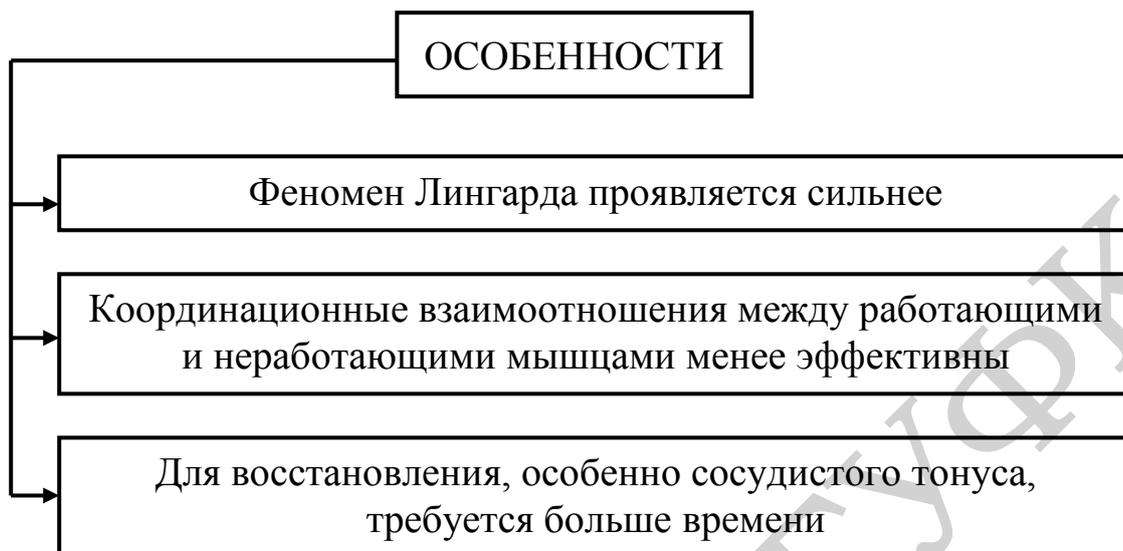


Схема 6.22 – Особенности реакции детского организма на выполнение статических силовых упражнений

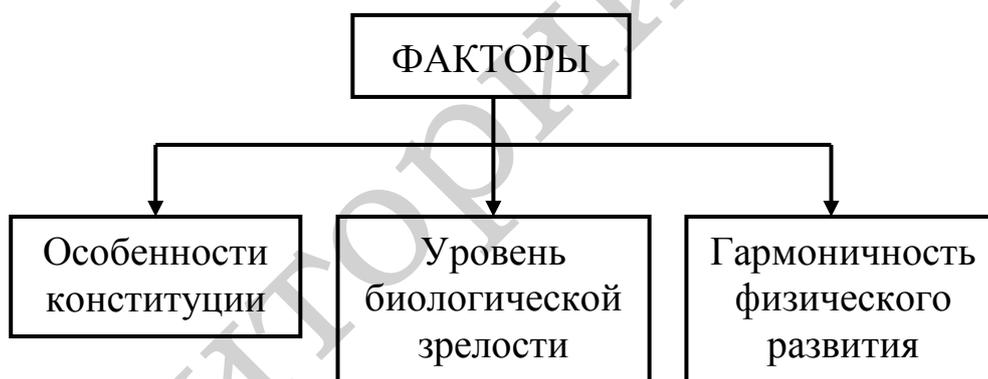


Схема 6.23 – Факторы, определяющие адаптивный потенциал детского организма



Схема 6.24 – Причины более низкой физической работоспособности и адаптационных возможностей юных спортсменов

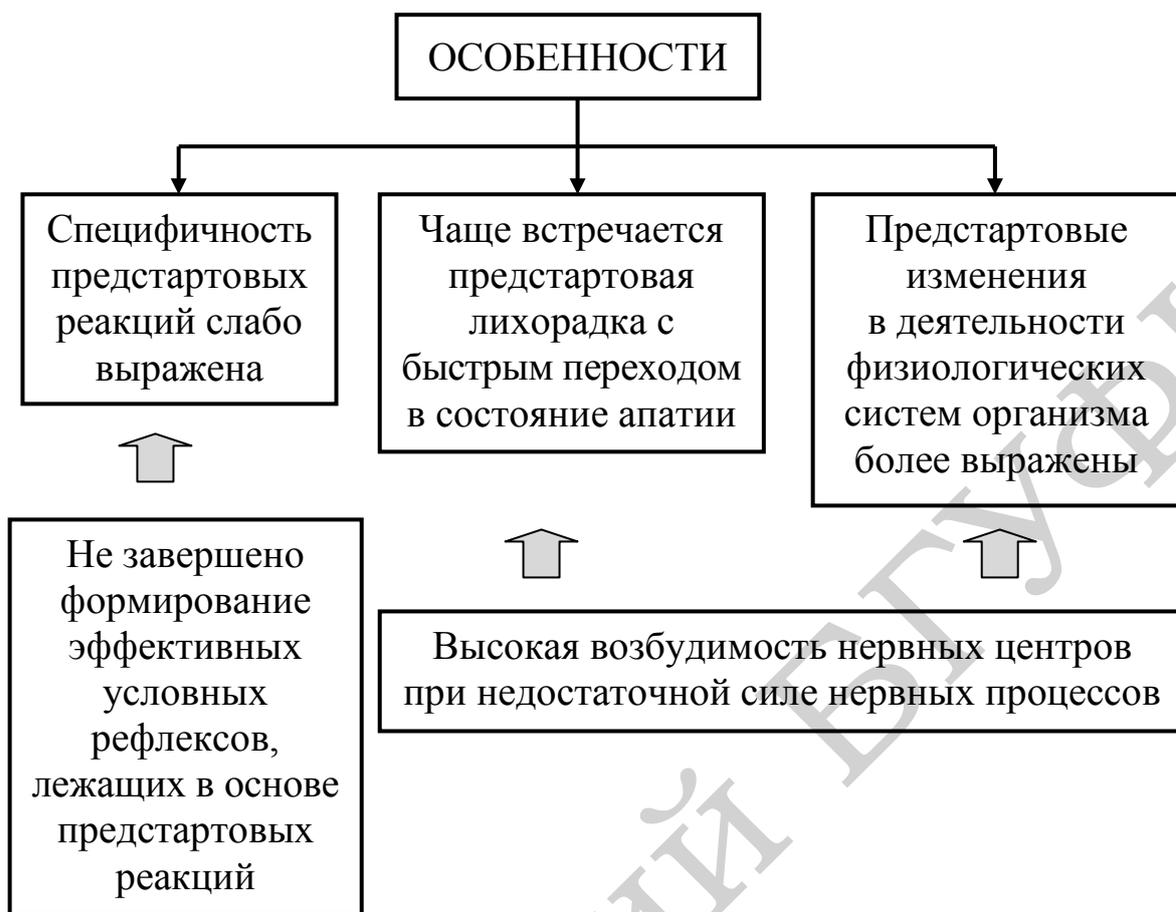


Схема 6.25 – Особенности предстартового состояния юных спортсменов

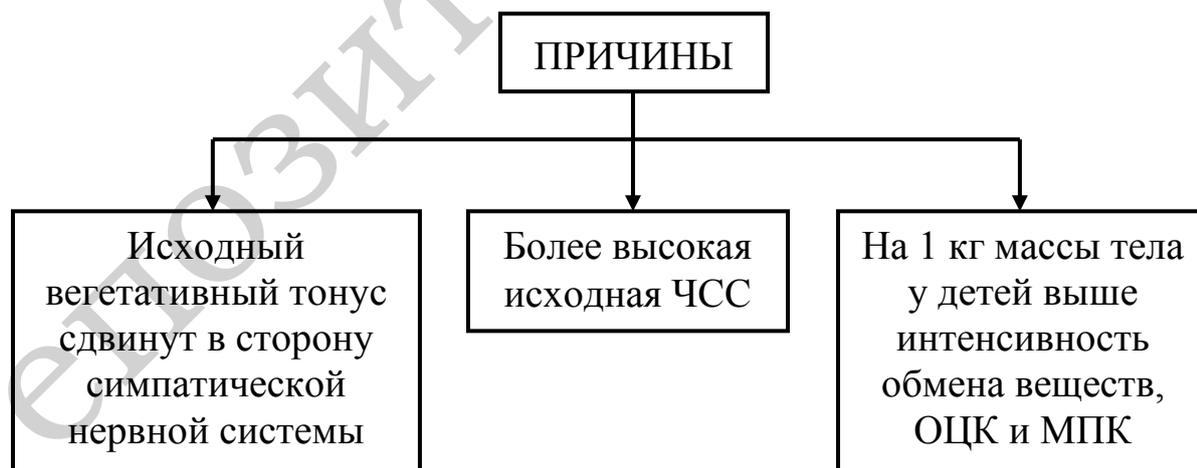


Схема 6.26 – Причины более быстрого вработывания детей по сравнению со взрослыми

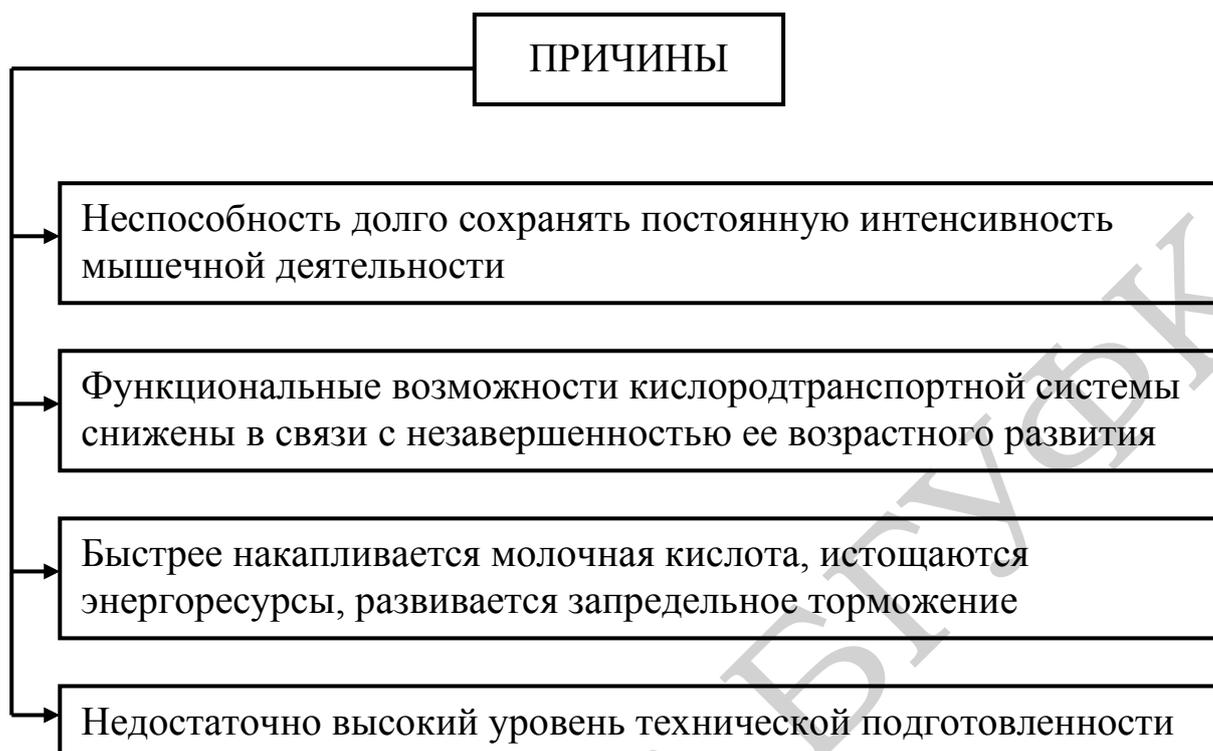


Схема 6.27 – Причины меньшей продолжительности и выраженности устойчивого состояния у юных спортсменов

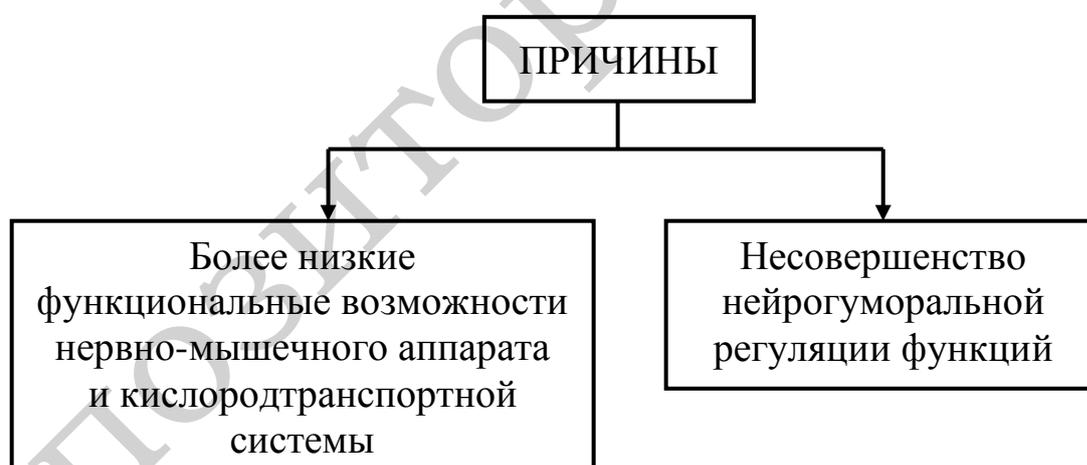


Схема 6.28 – Причины более быстрого развития утомления у юных спортсменов

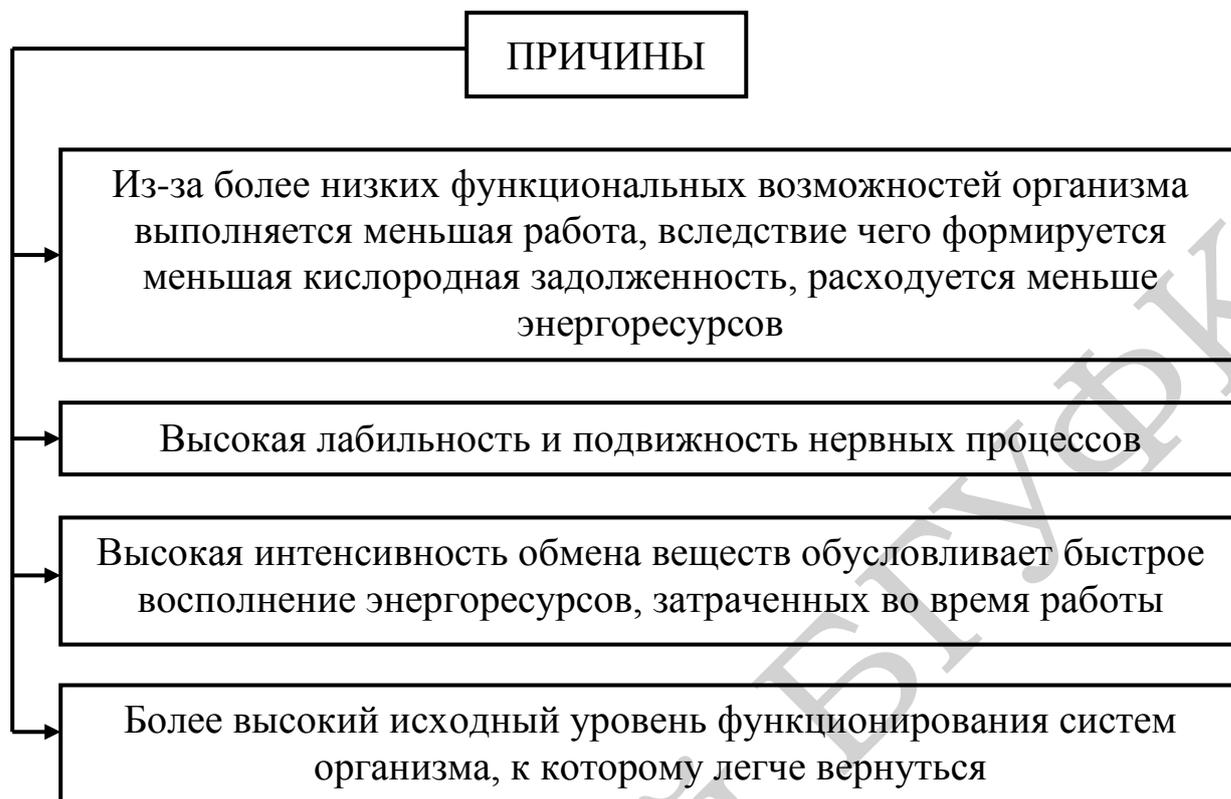


Схема 6.29 – Причины более быстрого восстановления юных спортсменов после непродолжительной мышечной деятельности

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аганянц, Е. К. Очерки по физиологии спорта: учеб. пособие для высш. учеб. заведений физ. культуры / Е. К. Аганянц, Е.М. Бердичевская, А. Б. Трембач; под ред. Е. К. Аганянц. – Краснодар: Экоинвест, 2001. – 204 с.
2. Анохин, П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы / П. К. Анохин. – М.: Наука, 1980. – 197 с.
3. Апанасенко, Г. Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирования / Г. Л. Апанасенко, Ю. С. Чистяков // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 19–22.
4. Бар-Ор, О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд; пер. с англ. И. Андреев. – Киев: Олимпийская литература, 2009. – 528 с.
5. Баранаев, Ю. А. Методика прогнозирования двигательных способностей спринтеров на этапе начальной спортивной специализации / Ю. А. Баранаев // Мир спорта. – 2010. – № 3. – С. 59–66.
6. Бахрах, И. И. Спортивно-медицинские аспекты биологического возраста подростков: монография / И. И. Бахрах. – Смоленск: СГАФКСТ, 2009. – 124 с.
7. Бахрах, И. И. Врачебный контроль и физическое воспитание детей школьного возраста: учеб.-метод. пособие / И. И. Бахрах, Н. А. Гамза. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2010. – 176 с.
8. Безруких, М. М. Возрастная физиология: (физиология развития ребенка): учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 416 с.
9. Булатова, Н. М. Среднегорье, высокогорье и искусственная гипоксия в системе подготовки спортсменов / Н. М. Булатова, В. Н. Платонов // Спортивная медицина. – 2008. – № 1. – С. 95–119.
10. Виноградов, В. Е. Внетренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации (обзор литературы) / В. Е. Виноградов // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 5. – С. 25–29.
11. Волков, В. М. Тренировка и восстановительные процессы: учеб. пособие / В. М. Волков; Гос. комитет РСФСР по физ. культуре и спорту, Смоленский гос. ин-т физ. культуры. – Смоленск, 1990. – 149 с.
12. Волков, В. М. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант / В. М. Волков. – Киев: Вежа, 1997. – 128 с.
13. Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.

14. Гилеп, И. Л. Использование данных молекулярной диагностики для специализации и индивидуализации тренировочного процесса конькобежцев: метод. рекомендации / И. Л. Гилеп, А. В. Ильютик, И. Н. Рубченя. – Минск: БГУФК, 2014. – 68 с.

15. Губа, В. П. Индивидуальные особенности юных спортсменов / В. П. Губа, В. П. Никитушкин, П. В. Квашук. – Смоленск: Информационное коммерческое агентство, 1997. – 224 с.

16. Губа, В. П. Основы распознавания раннего спортивного таланта / В. П. Губа. – М.: Terra-Спорт, 2003. – 240 с.

17. Губа, В. П. Теория и практика спортивного отбора и ранней ориентации в виды спорта: монография / В. П. Губа. – М.: Советский спорт, 2008. – 304 с.

18. Давиденко, Д. Н. Спортивная работоспособность, физиологические основы утомления и восстановительных процессов: метод. рекомендации / Д. Н. Давиденко, В. А. Пасичниченко. – Минск: БГТУ, 2000. – 20 с.

19. Еркомайшвили, Е. В. Физические качества детей: курс лекций / Е. В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО «Уральский Государственный технологический университет – УПИ», 2004. – 117 с.

20. Зайцева, Г. А. Оздоровительная аэробика в высших учебных заведениях / Г. А. Зайцева, О. А. Медведева. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 140 с.

21. Захарьева, Н. Н. Спортивная физиология: курс лекций / Н. Н. Захарьева. – М.: Физическая культура, 2012. – 284 с.

22. Зеличенко, В. Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В. Б. Зеличенко, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М.: Terra-Спорт, 2000. – 240 с.

23. Земцова, И. И. Спортивная физиология: учеб. пособие для студентов вузов / И. И. Земцова. – Киев: Олимпийская литература, 2010. – 219 с.

24. Иванченко, Е. И. Теория и практика спорта: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Физическое воспитание и спорт»: в 3 ч. / Е. И. Иванченко. – Минск: Четыре четверти, 1996–1997. – Ч. 1. – 1996. – 131 с.

25. Иорданская, Ф. А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дизадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Ф. А. Иорданская, М. С. Юдинцева // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 18–24.

26. Иорданская, Ф. А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования): монография / Ф. А. Иорданская. – М.: Советский спорт, 2011. – 142 с.

27. Иорданская, Ф. А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений (проблемы полового диморфизма): монография / Ф. А. Иорданская. – М.: Советский спорт, 2012. – 256 с.

28. Коваль, И. В. Механизмы дегидратации при интенсивной мышечной деятельности и способы ее коррекции в тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов / И. В. Коваль, Н. В. Вдовенко, С. А. Олейник // Спортивная медицина. – 2007. – № 2. – С. 111–117.

29. Краткий курс лекций по спортивной медицине: учеб. пособие / под ред. А. В. Смоленского. – М.: Физическая культура, 2005. – 192 с.

30. Куинджи, Н. Н. В системе суточных ритмов / Н. Н. Куинджи // Физическая культура в школе. – 2005. – № 4. – С. 36–38.

31. Куликов, Л. М. Управление спортивной тренировкой: системность, адаптация, здоровье / Л. М. Куликов. – М.: Физкультура, образование, наука, 1995. – 394 с.

32. Листопад, И. В. Взаимосвязь скорости исчезновения лактата из периферической крови со скоростью передвижения и метаболическим статусом организма высококвалифицированных лыжников-гонщиков / И. В. Листопад // Мир спорта. – 2010. – № 4. – С. 3–7.

33. Лосицкий, Е. А. Рекомендации по применению озонотерапии в комплексной подготовке спортсменов к XXX летним Олимпийским играм 2012 г. в Лондоне: метод. рекомендации / Е. А. Лосицкий, А. Ю. Филимонов. – Минск: ГУ «РУМЦ ФВН», 2012. – 24 с.

34. Макарова, Г. А. Спортивная медицина: учебник / Г. А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.

35. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.

36. Мельник, Е. В. Психология физической культуры и спорта в вопросах и ответах: пособие для студентов, уч-ся училищ олимп. резерва / Е. В. Мельник, Ж. К. Шемет; под науч. ред. Л. В. Маришук. – 2-е изд. – Минск: БГУФК, 2008. – 100 с.

37. Мирзоев, О. М. Применение восстановительных средств в спорте / О. М. Мирзоев. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 348 с.

38. Михалев, В. И. Влияние кислородно-воздушной смеси с содержанием кислорода 93 % на вариабельность сердечного ритма и систему внешнего дыхания спортсменов / В. И. Михалев, Е. А. Реуцкая, Ю. В. Корягина // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 11. – С. 12–15.

39. Моногаров, В. Д. Генез утомления при напряженной мышечной деятельности / В. Д. Моногаров // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 47–58.

40. Москатова, А. К. Физиологические основы спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры: учеб. пособие для студентов РГАФК / А. К. Москатова. – М., 1993. – 97 с.

41. Москатова, А. К. Физиология спорта: учеб. пособие для студентов РГАФК / А. К. Москатова. – М.: СПРИНТ, 1999. – 111 с.

42. Неборский, С. А. Современные средства восстановления и повышения физической и психоэмоциональной подготовленности спортсменов / С. А. Неборский // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 5. – С. 83–86.

43. Никитушкин, В. Г. Многолетняя подготовка юных спортсменов: монография / В. Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2010. – 240 с.

44. Новиков, В. С. Физиология экстремальных состояний / В. С. Новиков, В. В. Горанчук, Е. Б. Шустов. – СПб.: Наука, 1998. – 247 с.

45. Панков, В. А. Применение восстановительных средств в современной системе подготовки спортсменов / В. А. Панков, С. Е. Тришин, С. В. Насевич // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 6. – С. 9–11.

46. Петров, С. В. Спортивная физиология: учеб. пособие / С. В. Петров. – Гродно: ГрГУ, 2003. – 103 с.

47. Пири, Г. Диета и витамины / Г. Пири // Наука в олимпийском спорте. – 2008. – № 1. – С. 106–110.

48. Платонов, В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Здоров'я, 1988. – 216 с.

49. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. издание / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.

50. Рогозкин, В. А. Генетические маркеры физической работоспособности человека / В. А. Рогозкин, И. Б. Назаров, В. И. Казаков // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 5. – С. 97–100.

51. Рогозкин, В. А. Расшифровка генома человека и спорт / В. А. Рогозкин // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 6. – С. 60–63.

52. Роженцев, В. В. Утомление при занятиях физической культурой и спортом: проблемы, методы, исследования / В. В. Роженцев, М. М. Полевщиков. – М.: Советский спорт, 2006. – 280 с.

53. Саваневский, Н. К. Физиология поведения: учеб. пособие / Н. К. Саваневский, Г. Е. Хомич; под ред. Н. К. Саваневского. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.

54. Савченко, В. А. О проблеме восстановления работоспособности в спорте / В. А. Савченко, А. А. Бирюков // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 39–40.

55. Семкин, А. А. Физиологическая характеристика различных по структуре движения видов спорта (механизмы адаптации) / А. А. Семкин. – Минск: Полымя, 1992. – 190 с.

56. Семенов, Л. А. Определение спортивной пригодности детей и подростков / Л. А. Семенов. – М.: Советский спорт, 2005. – 140 с.

57. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М.: Владос – пресс, 2002. – 608 с.

58. Соболева, Т. С. Мифы и реальность элитного женского спорта в свете проблем формирования пола / Т. С. Соболева, Д. В. Соболев, О. В. Чернухина // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 12. – С. 82–86.

59. Сологуб, Е. Б. Спортивная генетика / Е. Б. Сологуб, В. А. Таймазов. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 124 с.

60. Солодков, А. С. Проблемы утомления и восстановления в спорте: лекция / А. С. Солодков; Гос. дважды орденоносный ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 1992. – 34 с.

61. Солодков, А. С. Адаптивные морфофункциональные перестройки в организме спортсменов / А. С. Солодков, Ф. В. Судзиловский // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 7. – С. 23–26.

62. Солодков, А. С. Физиология спорта: учеб. пособие / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб; С.-Петерб. гос. академия физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 1999. – 231 с.

63. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – Изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2008. – 620 с.

64. Сонькин, В. Д. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной функции в постнатальном онтогенезе человека / В. Д. Сонькин // Физиология человека. – 2007. – Т. 33. – № 3. – С. 81–89.

65. Спортивная физиология: учебник для ин-тов физ. культуры / под ред. Я. М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 240 с.

66. Теория и методика физического воспитания: учебник: в 2 т. / под ред. Т. Ю. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 2003. – Т. 1. – 424 с.

67. Теория и методика физического воспитания: учебник: в 2 т. / под ред. Т. Ю. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 2003. – Т. 2. – 392 с.

68. Тристан В. Г. Роль биоритмов в занятиях физической культурой и спортом: учеб. пособие / В. Г. Тристан. – Омск: ОГИФК, 1989. – 64 с.

69. Тристан, В. Г. Двигательная активность, временная регуляция жизнедеятельности и уровень здоровья человека / В. Г. Тристан; Омский гос. ин-т физ. культуры. – Омск: ОГИФК, 1994. – 144 с.

70. Тристан, В. Г. Физиология спорта: учеб. пособие / В. Г. Тристан, О. В. Погадаева; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта, каф. анатомии и физиологии. – Омск: СибГУФК, 2003. – 92 с.

71. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл; пер. А. Яценко (отв. ред.). – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 504 с.

72. Физиология человека: учеб. пособие: в 2 т. / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. – М.: Медицина, 1997. – Т. 2. – 398 с.

73. Фомин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

74. Худолей, О. Закономерности формирования двигательных навыков у юных гимнастов / О. Худолей // Наука в олимпийском спорте. – 2012. – № 1 – С. 36–46.

75. Черапкина, Л. П. Физиология спорта (на примере хоккея) / Л. П. Черапкина, В. Г. Тристан. – Омск: СибГУФК, 2006. – 80 с.

76. Шантарович, В. В. Климато-временная адаптация гребцов на байдарках и каноэ к олимпийским играм в Пекине / В. В. Шантарович // Мир спорта. – 2009. – № 2. – С. 26–29.

77. Шапошникова, В. И. Биоритмы – часы здоровья / В. И. Шапошникова. – М.: Советский спор, 1991. – 62 с.

78. Шахлина, Л. Функциональное состояние, физическая работоспособность квалифицированных спортсменок с учетом биологической цикличности женского организма / Л. Шахлина // Наука в олимпийском спорте. – 1997. – № 1. – С. 84–91.

79. Шебеко, В. Н. Психомоторная одаренность и методы ее выявления в дошкольном возрасте / В. Н. Шебеко // Мир спорта. – 2009. – № 1. – С. 43–46.

80. Эйдер, Е. Обучение движению: монография / Е. Эйдер, С. Д. Бойченко, В. В. Руденик. – Барановичи: РУПП «Баранович. укрупнен. типография», 2003. – 291 с.

81. Эндокринная система, спорт и двигательная активность: пер. с англ. / под общ. ред. У. Дж. Кремера, А. Д. Рогола. – Киев: Олимпийская литература, 2008. – 600 с.

82. Юшкевич, Т. П. Использование дерматоглифических показателей в спортивном отборе / Т. П. Юшкевич, Е. В. Фролова // Спортивная наука на рубеже столетий: междунар. сб. науч. тр. – Вып. 1. – Минск: АФВиС Респ. Беларусь, 2000. – С. 263–268.

83. Юшкевич, Т. П. Управление тренировочной нагрузкой юных спринтеров на основе показателей функционального контроля: метод. рекомендации / Т. П. Юшкевич, В. И. Приходько, Т. В. Лойко. – Минск: БГУФК, 2010. – 26 с.

84. Яковлев, В. М. Восстановительный массаж в спортивной деятельности / В. М. Яковлев. – М.: ОлимпияПресс, 2005. – 320 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Предисловие | 3 |
| Перечень условных обозначений | 3 |
| Раздел 1. Введение в физиологию спорта..... | 4 |
| Раздел 2. Физиологическая характеристика состояний организма, возникающих в процессе спортивной деятельности | 12 |
| Раздел 3. Физиологические механизмы развития физических качеств и формирования двигательного навыка..... | 31 |
| Раздел 4. Физиологические основы спортивной тренировки | 53 |
| Раздел 5. Физическая работоспособность в особых условиях окружающей среды..... | 74 |
| Раздел 6. Физиологические основы спортивной тренировки детей и подростков | 86 |
| Список рекомендуемой литературы | 102 |

Учебное издание

Лойко Татьяна Васильевна

**ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА
В СХЕМАХ И ТАБЛИЦАХ**

Пособие

Корректор *Н. С. Геращенко*

Компьютерная верстка *Е. В. Гулицкой*

Подписано в печать 08.01.2015. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 6,36. Уч.-изд. л. 4,21. Тираж 200 экз. Заказ 3.

Издатель и 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.