

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА

УДК 796.855

*Милин<sup>1</sup> Г. В., Пигалова<sup>2</sup> Л. В.*

*<sup>1-2</sup>Уральский государственный университет физической культуры  
Челябинск, Россия*

*<sup>1</sup>Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования  
детско-юношеский центр «Старт», г. Тюмень  
pigalovalv@mail.ru*

## ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГИРЕВИКОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЦА

**Аннотация.** В статье представлен анализ проблемы индивидуализации спортивной подготовки спортсменов-гиревиков, раскрыта сущность индивидуализации, как научно обоснованной системы планирования и реализации тренировочных нагрузок, строящихся на основе всесторонней диагностики морфофункциональных особенностей гиревиков. Автором представлена структура основных направлений индивидуализации спортивной подго-

товки. Одной из составляющих индивидуализации автором предложена программа диагностики морфофункциональных характеристик спортсменов, результаты которой позволили скорректировать индивидуальные тренировочные планы.

**Ключевые слова:** спортивная подготовка, спортсмены-гиревики, морфофункциональные показатели, адаптация.

*Milin<sup>1</sup> G.V., Pigalova<sup>2</sup> L.V.*

*<sup>1-2</sup>Ural State University of Physical Education, Sports and Health*

*Chelyabinsk, Russia*

*Municipal Educational Institution of Additional Education, Children's and Youth Center*

*"Start", Tyumen*

## **INDIVIDUALIZATION OF PHYSICAL TRAINING OF KETTLEBELL ATHLETES BASED ON THE ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE HEART**

**Annotation.** The article presents an analysis of the problem of individualization of sports training for kettlebell athletes, and reveals the essence of individualization as a scientifically grounded system for planning and implementing training loads based on a comprehensive diagnosis of the morphofunctional characteristics of kettlebell athletes. The author presents the structure of the main directions of individualization of sports training. As

one of the components of individualization, the author proposes a program for diagnosing the morphofunctional characteristics of athletes, the results of which have allowed for the adjustment of individual training plans.

**Keywords:** *sports training, kettlebell athletes, morphofunctional indicators, adaptation.*

**Введение.** Современный этап развития физической культуры и спорта в Российской Федерации, закрепленный в положениях «Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года» (Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года»), ставит перед отраслью приоритетную задачу – повышение качества подготовки спортивного резерва через внедрение инновационных и наукоемких технологий [1].

Отраслевой запрос сегодня диктует необходимость отхода от традиционных усредненных подходов к планированию нагрузок в пользу персонализированных систем подготовки. Несмотря на наличие базовых программ для спортивных школ, в практике подготовки квалифицированных гиревиков 17-18 лет наблюдается существенное противоречие: между необходимостью реализации предельных тренировочных нагрузок, требуемых для перехода в категорию высшего мастерства, и индивидуальными адаптационными возможностями организма атлетов данного возраста [2].

Проблема индивидуализации тренировочного процесса на основе дифференцированного подхода является одной из наиболее важных в теории и методике спорта. Для квалифицированных гиревиков 17-18 лет этот вопрос приобретает особую значимость, так как данный возрастной период связан с завершением биологического созревания и стабилизацией морфофункциональных показателей. Отрасли необходимы научно обоснованные критерии распределения спортсменов на типологические группы, что позволит тренерам и специалистам адресно воздействовать на различные компоненты силовой выносливости, оптимизировать восстановительные процессы и минимизировать риск перенапряжения.

В современной теории и методике спорта высших достижений проблема индивидуализации тренировочного процесса занимает одно из центральных мест. Как отмечает основоположник отечественной школы теории физического воспитания Л.П. Матвеев, «индивидуализация – это не просто учет личных особенностей спортсмена, а стратегия построения тренировки, при которой средства, методы и нагрузки приводятся в максимальное соответствие с индивидуальными адаптационными возможностями и темпами биологического развития атлета» [10, с. 210].

Сущность индивидуализации, согласно В.Н. Платонову, заключается в глубоком понимании того, что «усредненные» программы подготовки неизбежно ведут к снижению эффективности тренировочного процесса для талантливых спортсменов. Автор подчеркивает, что на этапе спортивного совершенствования (который как раз охватывает возраст 17-18 лет) игнорирование индивидуального профиля атлета может привести к перенапряжению функциональных систем и преждевременному прекращению роста результатов» [11; 12].

Современные исследователи, такие как В.Б. Иссурин, рассматривают индивидуализацию как «процесс управления адаптацией. Суть этого управления состоит в том, чтобы тренировочные стимулы попадали в «зону актуального развития» конкретного спортсмена, не вызывая при этом патологического утомления» [5; 6; 7, с. 89].

Таким образом, под сущностью индивидуализации в нашем исследовании понимается научно обоснованная система планирования и реализации тренировочных нагрузок, строящаяся на основе всесторонней диагностики морфофункциональных индивидуально-типологических особенностей гиревиков, направленная на максимальное раскрытие их спортивного потенциала при сохранении функционального здоровья.

На рисунке 1 рассмотрим основные направления индивидуализации спортивной подготовки.

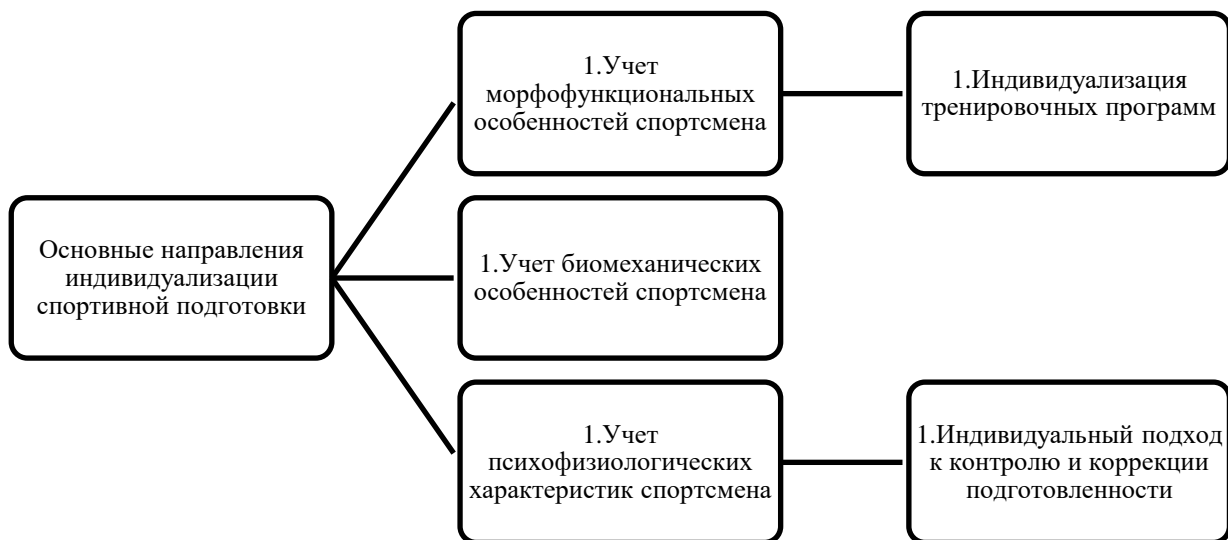


Рисунок 1 – Основные направления индивидуализации спортивной подготовки [составлено автором]

Важным компонентом индивидуализации является также индивидуальный подход к контролю и коррекции подготовленности спортсмена, включающий текущий и этапный контроль его состояния, коррекцию тренировочных воздействий и индивидуальную настройку на соревновательную деятельность.

Обеспечение эффективности многолетней спортивной подготовки невозможно без реализации принципа индивидуализации, который предполагает учет индивидуальных особенностей спортсменов на всех этапах тренировочного процесса. Ключевая роль в этом принадлежит применению современных технологий, позволяющих осуществлять комплексную индивидуальную оценку и коррекцию тренировочных воздействий.

Реализация технологий индивидуализации в современной спортивной практике неразрывно связана с системным мониторингом состояния атлета. Согласно исследованиям В. Б. Иссурина, технологический подход к индивидуализации базируется на концепции «блоковой периодизации», где тренировочные стимулы подбираются с учетом текущего адаптационного ресурса конкретного спортсмена. Исследователь указывает, что на этапе спортивного совершенствования (возраст 17-18 лет) технология должна включать в себя оперативную коррекцию нагрузки на основе данных ЧСС и лактатного порога [7; 8; 9].

В работах Ю. В. Верхошанского подчеркивается, что технология программирования тренировки обязана учитывать «индивидуальный хроноцикл» атлета, обеспечивая совпадение пика интенсивности нагрузки с фазой максимальной готовности организма [3; 4].

Одной из ведущих технологий индивидуализации является комплексное тестирование, направленное на всестороннюю оценку морфофункциональных, психофизиологических и биомеханических характеристик спортсменов. На основе полученных данных разрабатываются индивидуальные модели подготовленности, определяющие сильные и слабые стороны, а также резервы развития. Учет закономерностей возрастного развития спортсменов является важнейшим фактором индивидуализации подготовки. Анализ возрастной динамики морфофункциональных показателей позволяет определить средства и методы коррекции программы спортивной подготовки. Реализация тренировочных программ с учетом данных факторов повышает эффективность адаптационных перестроек и способствует оптимизации многолетнего процесса подготовки.

**Организация и методы исследования.** Исследование проведено на базе МАУ ДО ДЮЦ «Старт», г. Тюмень. В исследовании приняли участие 46 юношей возраста 17-18 лет, имеющих первый взрослый разряд или разряд кандидат в мастера спорта. Спортсмены или их законные представители подписывали добровольное согласие на участие в исследовании и публикацию полученных данных.

**Результаты исследования.** Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы и механизмов регуляции: электрокардиография (ЭКГ) и Эхокардиография (Эхо-КГ) использовались для оценки морфологических параметров сердца (индекс массы миокарда левого желудочка, относительная толщина стенок) и исключения патологических изменений. В гиревом спорте, характеризующемся длительным статико-динамическим напряжением, данные методы позволяют верифициро-

вать «спортивное сердце» и оценить его адаптационный ресурс к нагрузкам на силовую выносливость.

В системе спортивной подготовки квалифицированных гиревиков 17-18 лет сердечно-сосудистая система (ССС) выступает лимитирующим звеном работоспособности. Специфика гиревого спорта, сочетающая в себе длительное статико-динамическое напряжение (особенно в фазе фиксации и при удержании гирь на груди) с циклическим характером работы, предъявляет экстремальные требования к миокарду. Для верификации адаптационных изменений и оценки функционального резерва ССС в нашем исследовании использовались методы электрокардиографии (ЭКГ) и эхокардиографии (Эхо-КГ).

Эхокардиографическое исследование проводилось на ультразвуковом сканере экспертного класса. Основной целью являлось определение типа гипертрофии миокарда и расчет индексов, характеризующих «экономность» работы сердца.

Индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) – показатель является ключевым для оценки степени гипертрофии. У квалифицированных гиревиков 17-18 лет мы отслеживали соответствие ИММЛЖ спортивным нормам.

Для спортсменов данного возраста норма ИММЛЖ составляет 95–115 г/м<sup>2</sup>. Превышение порога в 118–130 г/м<sup>2</sup> у гиревиков свидетельствует о формировании выраженного «спортивного сердца». В нашем исследовании ИММЛЖ использовался для дифференциации атлетов: спортсмены с более высоким индексом (при сохраненной диастолической функции) классифицировались как имеющие более высокий силовой потенциал выносливости.

Относительная толщина стенок (ОТС) рассчитывается по формуле:

$$\frac{(ТСЗЛЖ+ТМЖП)}{КДР} \quad (1)$$

Показатель  $ОТС \leq 0,42$  свидетельствует об эксцентрической гипертрофии (преимущественно аэробная адаптация).

Показатель  $ОТС > 0,42$  указывает на концентрическую адаптацию, характерную для силовых видов спорта.

Для гиревиков 17-18 лет критически важно удерживать ОТС в диапазоне 0,40-0,45, что обеспечивает баланс между мощностью сокращения и объемом камер сердца.

Конечно-диастолический объем (КДО) характеризует степень «растяжимости» сердца. У квалифицированных гиревиков норма составляет 140-180 мл и фракция выброса (ФВ) в покое у тренированных атлетов может находиться в диапазоне 55-65%. Снижение ФВ ниже 50% при высокой массе миокарда рассматривалось нами как признак дезадаптации.

Электрокардиографические маркеры адаптации (ЭКГ) – исследование проводилось в стандартных 12 отведениях в состоянии покоя и после функциональных проб.

Дифференциация на основе кардио-показателей полученных данных (ИММЛЖ, ОТС, КДО) нами были выделены два типа адаптации сердца гиревиков:

– «объемный» тип (D-тип) – преобладание КДО над толщиной стенок. Такие атлеты демонстрируют высокую эффективность в рывке и способны поддерживать высокий темп за счет большого ударного объема крови;

– силовой» тип (S-тип) – преобладание толщины миокарда (высокий ОТС) при умеренном КДО. Эти спортсмены эффективнее в толчке по длинному циклу, где требуется преодоление высокого внутригрудного давления.

Использование ЭКГ и Эхо-КГ позволило не только гарантировать безопасность тренировочного процесса, но и сформировать цифровую модель ССС каждого атлета, что легло в основу алгоритма управления, где дозирование нагрузки в интервальных тренировках осуществлялось с учетом индивидуального времени восстановления сегмента ST и стабилизации ритма.

**Заключение.** Сформирована комплексная программа диагностики, направленная на изучение морфофункциональных индивидуальных особенностей квалифицированных гиревиков 17-18 лет, которая позволила на основе полученных данных скорректировать индивидуальные тренировочные планы, что гарантирует безопасность тренировочного процесса и достижения высокого спортивного результата..

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

### Список литературы

1. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года : Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 07.05.2024).
2. Белоцерковский, З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности спортсменов / З. Б. Белоцерковский.– Москва : Советский спорт, 2019. – 312 с.
3. Верхошанский, Ю. В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1998. - № 8. – С. 21–28
4. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – Москва : Советский спорт, 2021. – 184 с.
5. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – [Репринт. изд.]. – Москва : Советский спорт, 2021. – 352 с.
6. Верхошанский, Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки высококвалифицированных спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – Москва : Советский спорт, 2021. – 216 с.
7. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки : монография / В. Б. Иссурин. – Москва : Советский спорт, 2022. – 288 с.
8. Иссурин, В. Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В. Б. Иссурин. – Москва : Спорт, 2020. – 464 с.
9. Иссурин, В. Б. Спортивная тренировка XXI века: концепции и методики / В. Б. Иссурин. – Москва : Спорт, 2022. – 464 с.

10. Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – Киев : Олимпийская литература, 2019. – 318 с.

11. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – Москва : Спорт, 2021. – 820 с.

12. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2019. – 624 с.

## References

1. Russian Federation. Government. On Approval of the Strategy for the Development of Physical Culture and Sports in the Russian Federation for the Period up to 2030: Order of the Government of the Russian Federation No. 3081-r dated November 24, 2020. – Text: electronic // ConsultantPlus : [website]. – URL: <http://www.consultant.ru> (date of access: 07.05.2024).

2. Belotserkovsky, Z. B. Ergometric and cardiological criteria of athletes' physical performance / Z. B. Belotserkovsky.– Moscow : Sovetskiy sport, 2019. – 312 p.

3. Verkhoshansky, Yu. V. Actual Problems of Modern Theory and Methods of Sports Training / Yu. V. Verkhoshansky // Theory and Practice of Physical Culture. – 1998. - No. 8. – Pp. 21–28

4. Verkhoshansky, Yu. V. Programming and organization of the training process / Yu. V. Verkhoshansky. – Moscow : Sovetskiy sport, 2021. – 184 p.

5. Verkhoshansky, Yu. V. Fundamentals of Special Physical Training of Athletes / Yu. V. Verkhoshansky.– Moscow : Sovetskiy sport, 2021. – 352 p.

6. Verkhoshansky, Yu. V. Theory and Methodology of Sports Training: Block System of Training Highly Qualified Athletes / Yu. V. Verkhoshansky. – Moscow: Sovetskiy Sport, 2021. – 216 p.

7. Issurin, V. B. Block Periodization of Sports Training: A Monograph / V. B. Issurin. – Moscow: Sovetskiy Sport, 2022. – 288 p.

8. Issurin, V. B. Training Athletes in the 21st Century: Scientific Foundations and Training Structure / V. B. Issurin. – Moscow: Sport, 2020. – 464 p.

9. Issurin, V. B. Sports Training in the 21st Century: Concepts and Methods / V. B. Issurin. – Moscow : Sport, 2022. – 464 p.

10. Matveev, L. P. Fundamentals of General Theory of Sports and the System of Training Athletes / L. P. Matveev. – Kiev: Olympic Literature, 2019. – 318 p.

11. Platonov, V. N. System of Training Athletes in Olympic Sports. General Theory and Its Practical Applications : Textbook for High-Level Coaches / V. N. Platonov. – Moscow : Sport, 2021. – 820 p.

12. Platonov, V. N. Periodization of Sports Training. General Theory and Its Practical Application / V. N. Platonov. – Kiev : Olympic Literature, 2019. – 624 p.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Милин Григорий Владимирович** – соискатель кафедры теории и методики физического воспитания. Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия. Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования детско-юношеский центр «Старт», Тюмень, Россия

**Пигалова Лариса Викторовна** – кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физического воспитания, Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия.

## **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Grigory V. Milin** – applicant of the Department of Theory and Methods of Physical Education. Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, Russia. Municipal Educational Institution of Additional Education Children's and Youth Center "Start", Tyumen, Russia.

**Larisa V. Pigalova** – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, Russia.