

**Министерство спорта Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»
(ФГБОУ ВО КГУФКСТ)**

**«Моделирование тренировочного процесса высококвалифицированных
гребцов на каноэ с учетом факторов, определяющих и лимитирующих
эффективность соревновательной деятельности»**

**Методические рекомендации
для тренеров**

А.И. Погребной, Г.А. Макарова

Краснодар, 2020 г.

Методические рекомендации направлены на устранение имеющегося информационного вакуума и разработаны на основе анализа отечественной и зарубежной литературы, а также материалов исследований, выполненных в соответствии с приказом Минспорта России № 1078 от 14 декабря 2017 г. «Об утверждении тематического плана проведения прикладных научных исследований в области физической культуры и спорта в целях формирования государственного задания для подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных организаций и образовательных организаций высшего образования на 2018-2020 годы» по теме: «Моделирование тренировочного процесса высококвалифицированных гребцов на каноэ с учетом факторов, определяющих и лимитирующих эффективность соревновательной деятельности».

В настоящее время, проблема совершенствования организации и содержания тренировочного процесса высококвалифицированных гребцов на каноэ стоит как никогда остро. Относительный застой результатов, отсутствие новых инновационных предложений в плане организации и содержания тренировочного процесса, длительный период подготовки в избранном виде спорта атлетов высокой и высшей квалификации, отсутствие добротного в количественном и качественном планах олимпийского резерва заставляют еще раз обратиться к проблеме основных направлений совершенствования организации и содержания тренировочного процесса в гребле на каноэ.

С целью их обоснования в качестве одного из первых шагов были проведены этапные лабораторные тестирования, которые показали, что в конце предсоревновательного этапа подготовки основным энергетическим фактором, который может лимитировать уровень спортивных достижений у высококвалифицированных отечественных каноистов, является, как правило, низкая скорость достижения предельного уровня функционирования лактацидного механизма энергообеспечения.

При определении физических качеств, которые могут лимитировать уровень спортивных достижений у избранного контингента спортсменов, были установлены [1]-[4] 7 возможных вариантов прохождения соревновательной дистанции 1000 м:

- основной акцент на первый и четвертый отрезки дистанции;
- акцент на второй и в меньшей степени на третий отрезки дистанции;
- акцент на второй и в меньшей степени на четвертый отрезки дистанции;
- акцент только на второй и третий отрезки дистанции;
- акцент на третий и в меньшей степени на четвертый отрезок дистанции;
- акцент только на четвертый отрезок дистанции;

- без акцентов на отдельные отрезки дистанции.
- При этом наиболее эффективным из них является вариант с акцентом на первый и последний 250-метровые отрезки [2]. То есть одним из основных физических факторов из числа лимитирующих уровень спортивных достижений факторов, являются скоростно-силовые потенции организма спортсменов, которые, учитывая значимость скорости прохождения четвертого 250-метрового отрезка, должны реализовываться и в условиях выраженного ацидоза.

Именно данный вариант прохождения соревновательной дистанции рекомендуется автором как модель, которую обосновано многократно повторять при организации тренировочного процесса в реализационном мезоцикле. Подобный подход к содержанию реализационного мезоцикла с позиции особенностей соревновательной деятельности позволяет не только адаптировать спортсмена к оптимальному варианту прохождения спортивной дистанции, но и выявить у него слабые звенья в физических и энергетических качествах, которые должны быть устранены путем использования специальных нагрузок.

Суммарно же в гребле на байдарках и каноэ на 500 и 1000 м на первый план выходят скорость и специфическая выносливость.

Доминирующие энергетические системы: аэробная, анаэробная лактатная, анаэробная алактатная;

- эргогенезис: дистанция 500 метров – 16% - алактатная система, 22% - лактатная система, 62% – аэробная система; дистанция 1000 метров – 8% алактатная система, 10% - лактатная система, 82% - аэробная система;

- основные источники энергии: креатинфосфат, гликоген.

Лимитирующие факторы: мышечная выносливость, силовая выносливость, стартовая мощность [5]-[8].

При этом согласно полученным в работе данным, в середине подготовительного этапа годичного тренировочного цикла гребцов-каноистов высшей и высокой квалификации, показавших в соревновательном

сезоне искомые результаты, отличают только более высокий процент мышечной массы и более высокая общая физическая работоспособность.

В конце предсоревновательного периода ни один из регистрируемых при лабораторном тестировании спортсменов эргометрических, газометрических, гемодинамических и биохимических параметров, не является прогностически значимым в плане успешности соревновательной деятельности.

В качестве прогностически значимых классификационных параметров попадания в «успешную» подгруппу по уровню и стабильности спортивных достижений у спортсменов высшей квалификации, специализирующихся гребле на каноэ, выделяются только высокая толерантность функционального состояния центральной нервной системы, в частности, его психоэмоциональной составляющей (желание тренироваться, сон, аппетит), к метаболическим сдвигам нагрузочного характера, а также более высокое содержание кортизола в крови в конце недельных микроциклов.

При этом было установлено, что метаболические сдвиги у участников «успешной» подгруппы были по целому ряду параметров больше, чем в группе сравнения. То есть у участников «успешной» подгруппы число высокоинтенсивных тренировок, оставляющих более продолжительный метаболический след, было больше при их общих меньших объемах, что позволяло сохранять стабильное состояние нейроэндокринной системы.

Учитывая все вышесказанное, совершенствование тренировочного процесса у высококвалифицированных гребцов-каноистов должно базироваться не на увеличении объемов нагрузок разной или определенной направленности, а на правильном построении тренировочного процесса и использовании эффективных технологий тренировки, позволяющих на фоне снижения общих объемов нагрузок, прежде всего, аэробной направленности, повысить результативность тренировочного процесса и увеличить продолжительность постнагрузочных интервалов, что необходимо, прежде всего, для сохранения нейроэндокринного резерва организма.

На сегодняшний день организация тренировочного процесса у ведущих гребцов на каноэ скорее представляет собой сочетание классического и блочного методов, учитывая большую продолжительность блоков (12 недель), что не рекомендуется ни в одной из работ, посвящённых данной проблеме [1], [9]-[11].

Что касается содержания каждого блока, то согласно рекомендациям, он должен включать в себя все виды тренировочных нагрузок и отличаться только их объемами, соотношением и интенсивностью нагрузок. В реализуемом же варианте, в основном используются основные тенденции классического метода: на фоне очень медленного снижения высоких нагрузок аэробной, смешанной и силовой направленности постепенное включение анаэробных гликолитических и анаэробных алактатных нагрузок.

Иссурин В.Б. [12]-[14], обосновывая необходимость выделения в качестве основной функциональной единицы периодизации тренировок тренировочный блок (мезоцикл), предлагает использовать от 3 до 5 блоков в зависимости от целого ряда факторов, но их содержание должно решать конкретные задачи, к которым автор относит 3 основные:

- развитие базовых качеств (применительно к избранному виду спорта и ко всем циклическим видам спорта с преимущественным развитием выносливости – это аэробная выносливость и мышечная сила); данный блок автор характеризует как накопительный;

- преобразование базового потенциала в специальные для вида спорта качества (специальная выносливость, силовая выносливость, технико-тактическое мастерство); этот блок назван автором трансформирующим;

- подготовка к соревнованиям с акцентом на значительный объем упражнений скоростно-силовой направленности, а также упражнений, воспроизводящих модель соревновательной деятельности и непосредственное участие в соревнованиях); этот блок носит название реализационный.

То есть, этап подготовки образуют 3 блока (мезоцикла), которые в

сумме представляют собой в миниатюре годичный тренировочный цикл.

Естественно, продолжительность мезоциклов может колебаться в зависимости от возраста, пола, спортивного стажа, уровня квалификации, слабых звеньев в системе подготовки (общефизическая, функциональная, техника и т.п.), количества отборочных стартов, ранга предстоящих соревнований и др.

Что касается оптимальной продолжительности адаптационных периодов, авторы [1], [14] считают целесообразным «следующую продолжительность мезоциклов в блоке подготовки:

- накопительный – до 6 недель,
- трансформирующий – 3-4 недели,
- реализационный – 1-3 недели» [1].

По данным Вишнякова К.С. [15], [16] для развития базовых функциональных возможностей (аэробная и силовая выносливость) применительно к спортсменам высшей квалификации необходимо около 4-6 недель. В последующих макроциклах для стабилизации базовых функциональных возможностей достаточно 2-3 недель.

При определении продолжительности базового этапа первого макроцикла в годичном тренировочном процессе необходимо учитывать интенсивность используемых при этом нагрузок. Однако в этом случае все будет зависеть от соотношения нагрузок разной направленности и особенностей их применения. Если речь идет об использовании средних по объему однонаправленных нагрузок, продолжительность периода непрерывных тренировочных воздействий действительно должна составлять 5-6 недель. Если же речь идет о применении концентрированной интенсивной нагрузки, то достаточно 3-4 недель, но после этого необходим определенный отрезок времени для протекания восстановительных процессов.

Согласно мнению большинства специалистов, при работе со спортсменами высшей квалификации для концентрированного воздействия

развивающих нагрузок разного характера достаточно 3-х недель. Однако необходимо учитывать индивидуальные особенности спортсмена.

В случае необходимости подобная серия базовых воздействий может быть повторена; причем, следует учитывать, что при интенсификации определенного вида нагрузок в определенной дозировке должны использоваться и упражнения, направленные на совершенствование других сторон спортивной подготовки.

На сегодняшний день организация тренировочного процесса у ведущих гребцов на каноэ скорее представляет собой сочетание классического и блочного методов, учитывая большую продолжительность блоков (12 недель), что не рекомендуется ни в одной из работ, посвящённых данной проблеме [1], [4], [9]-[14].

Необходимо отметить, что многими специалистами, в настоящее время, блочный метод рассматривается не так, как планировалось его создателями [9]-[14]. Суть вопроса заключается в том, что каждый блок должен в миниатюре представлять собой годичный тренировочный цикл, то есть включать в себя все виды нагрузок, но с разными акцентами на каждый из них, причем в последовательных блоках, применительно к спортсменам высокой квалификации, должны уменьшаться объемы нагрузок аэробной направленности и увеличиваться (причем не за счет объема, а за счет интенсификации) эффективность нагрузок, призванных увеличить анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные возможности, а также (самое главное) трансформировать их в специальную работоспособность, которая лимитируется в основном силовой выносливостью и стартовой мощностью, а затем в эффективную соревновательную деятельность.

В отношении содержания тренировочного процесса отечественные и зарубежные специалисты отмечают только возможность уменьшения продолжительности фазы развития базовых функциональных возможностей организма, когда речь идет о спортсменах высшей квалификации. Что же

касается решения трех последних задач (повышение специальных функциональных возможностей организма, специальной работоспособности, эффективной соревновательной производительности), то здесь речь должна идти не об уменьшении продолжительности соответствующих этапов подготовки, а о прогрессирующем возрастании интенсивности используемых тренировочных нагрузок и, как следствие, повышении уровня психофизической адаптации к ним.

При анализе в настоящей работе содержания тренировочных нагрузок в годичном цикле, прежде всего, обращает на себя внимание невозможность провести их комплексный сравнительный анализ, поскольку содержание нагрузок представлено в разных единицах (км, часах, количество тренировок). Эта проблема поднималась уже в 70-х годах прошлого столетия [17], [18], когда было рекомендовано все нагрузки выражать в единицах времени (часы, минуты) для того, чтобы иметь возможность рассчитать их соотношение в каждом избранном микроцикле, мезоцикле, макроцикле и т.д. Однако даже сравнительный анализ соотношений циклических нагрузок, выполняемых в разных зонах мощности, показал, что удельный вес упражнений анаэробной гликолитической направленности в 2017 – 2019 гг. составил только соответственно 2,62 – 5,13 % по отношению к общему объему нагрузок. Удельный вес нагрузок анаэробной алактатной направленности был равен соответственно 2,16 – 3,78 % по отношению к общему объему нагрузок. В то же время, если еще раз обратиться к основным работам [27], касающимся вклада отдельных энергетических источников в обеспечение прохождения каноистами дистанции 500 м, то он выглядит следующим образом: 16% - алактатная система, 22% - лактатная система, 62% – аэробная система; дистанция 1000 метров – 8% - алактатная система, 10% - лактатная система, 82% - аэробная система; основные источники энергии: креатинфосфат, гликоген.

Если сравнить эти данные с результатами анализа объемов тренировочных нагрузок анаэробной гликолитической и анаэробной

алактатной направленности, выполняемых ведущими отечественными гребцами на каноэ, то становится очевидным, что одним из основных факторов, который может лимитировать уровень их спортивных достижений, является недостаточный объем анаэробных нагрузок.

Для интенсификации тренировочного процесса наиболее эффективным на сегодняшний день принято считать использование интервальной тренировки.

На основе проведенного опроса ведущих российских тренеров и собственных исследований разработана классификация интервальных тренировок по преимущественной направленности для гребцов-байдарочников трех специализаций с включением показателей времени прохождения дистанции, интервалов отдыха, количества повторений и серий [19]-[21].

Все тренировки в тренировочном процессе можно условно разделить по интенсивности на две группы - высокоинтенсивные (интервальные тренировки со средними и короткими интервалами работы) и низкоинтенсивные (интервальные тренировки с длинными интервалами работы, а также фартлеки).

Тренировки с длинными интервалами (3-8 мин) содержат работу с интенсивностью не выше третьей зоны интенсивности. Исключением является аэробный фартлек – длительный интервал с интенсивностью второй зоны с включениями максимальных отрезков (10-12 с) в пятой зоне интенсивности.

Основной задачей этих тренировок является развитие аэробной и силовой выносливости.

Тренировки со средними (1-2 мин) и короткими (10- 40 с) интервалами работы включают в себя максимальную по интенсивности греблю в четвертой зоне. Основной задачей интервальных тренировок со средними и короткими интервалами является развитие специальной соревновательной выносливости, скоростной силы.

Интервалы работы собраны в сету; в одном сете используются 3-4 длинных и средних интервалов, до 10 коротких интервалов;

отдых между сетами составляет, как правило, 10 - 12 минут компенсаторной гребли в первой зоне.

Количество сетов зависит от качества работы в сете, однако на практике используется не более четырех сетов.

При использовании средних и коротких интервалов работы количество интервалов в сете и количество сетов подбирается так, чтобы суммарное время работы соответствовало 2-3 прохождениям соревновательной дистанции.

Интервалы отдыха подбираются индивидуально. Формат интервальных тренировок подбирается в соответствии со специализацией спортсмена.

Для дистанции 1000 м интервалы работы составляют от 80 с до 3 мин, интервалы отдыха подбираются в соотношении 1:1 до 1:0,5 (при 3-минутных интервалах работы).

Для дистанции 500 м – интервалы работы 40 с до 100 с, интервалы отдыха подбираются в соотношении 1:2 до 1:0,5.

Для дистанции 200 м – используются, в основном тренировки 10-50 с или 20-40 с до 30 повторений в серии, 1-2 серии в зависимости от индивидуальной реакции спортсмена.

Применительно к гребле на байдарках и каноэ методика индивидуального планирования интервальных нагрузок в годичном цикле подготовки гребцов высокой квалификации выглядит следующим образом [19-21]:

а) проведение гликолитического тестирования (тест на 1,25 км для оценки МПК. Полученная скорость являлась точкой отсчета при планировании тренировок);

б) составление плана на ближайший гликолитический микроцикл, при этом, интервальные тренировки должны быть приоритетными;

в) планирование в начале микроцикла интервальных тренировок с

длинными интервалами работы, в конце микроцикла – с короткими.

В мезоцикле предсоревновательного сужения рассматривались три варианта сброса нагрузки.

Первый вариант характеризуется ускоренным сбросом нагрузки в начале мезоцикла предсоревновательного сужения с дальнейшим снижением темпа сброса.

Второй вариант сброса характеризуется линейным снижением объема нагрузки.

Третий вариант - резкий сброс объема тренировочной нагрузки. Для каждого спортсмена или экипажа подбирался один из трех вариантов.

В настоящих исследованиях объем нагрузки снижался, главным образом, за счет уменьшения количества отрезков или интервальных серий. По направленности мезоцикл предсоревновательного сужения схож с интенсивным гликолитическим мезоциклом. В предсоревновательном сужении также использовались интенсивные интервальные тренировки, тренировки с повторным прохождением отрезков, моделирующих части дистанции или прохождение дистанции в целом.

Продолжительность мезоцикла предсоревновательного сужения носила индивидуальный характер и варьировала от 7 до 12 дней. Причем интервалы между развивающими тренировками были больше, чем в интенсивном мезоцикле и могли достигать 48 часов.

Помимо сброса объема нагрузки отличительной чертой предсоревновательного сужения являлись так называемые пики сужения, моделирующие нагрузку соревновательного дня. Спортсмену предлагалось выполнить соревновательную разминку и пройти соревновательную дистанцию в максимальном режиме. Количество, а также конфигурация пиков сужения подбирались индивидуально для каждого спортсмена. Обычно использовали один или два пика сужения. Первый пик – за семь дней до первого старта на соревнованиях, второй пик - за три дня перед первым стартом.

На пиках предсоревновательного сужения подбирали для каждого спортсмена индивидуальную модель преактивации – выполнение коротких отрезков с максимальной интенсивностью для временного повышения работоспособности. Преактивация включала в себя прохождение 2-3 отрезков от 100 до 250 метров (в зависимости от специализации) в одиночке.

При планировании предсоревновательного сужения может быть рекомендован следующий алгоритм:

- а) определить в какой форме будет проходить «сброс» нагрузки;
- б) расставить пики сужения;
- в) определить временной интервал для преактивации;
- г) расставить до и после пиков сужения, а также перед первым днем гонок легкие тренировки в первой зоне с креатинфосфатными вставками (короткие спринты не более 12 с);
- д) определить дни для проведения тренировок, направленных на развитие силовых качеств в тренажерном зале (как правило, в начале сужения);
- е) оставшиеся тренировки расставить в соответствии с системой приоритетов, причем интервал между тренировками первого приоритета увеличен (может достигать 48 часов).

В случае, когда продолжительность этапа не позволяет планировать полноценное сужение – применяется третий тип сброса нагрузки. Если сужение составляет 5 дней и меньше – пики сужения не планируются или планируются с регламентом скорости (90 - 95% от максимума).

Отдельно следует обратить особое внимание на отсутствие у отечественных гребцов-каноистов высокой и высшей квалификации систематической специализированной работы, направленной на улучшение и контроля техники, с которой связаны и экономичность энергообеспечения, и уровень ПАНУ, и возможность сохранить функциональный резерв на финишных отрезках дистанции.

С этой целью может быть рекомендован следующий вариант

тренировки: повторная работа на мерном отрезке со скоростью, соответствующей пятой зоне интенсивности. Длина отрезка и время отдыха должны соответствовать соотношению 1:10.

Учитываются время прохождения каждого отрезка и количество гребков на отрезке. Рассчитываются длина проката (длина дистанции, деленная на количество гребков) и коэффициент техничности (время прохождения отрезка, деленное на длину проката).

Определяется отрезок, с которого начинается увеличение коэффициента техничности.

Следует также акцентировать внимание на неиспользуемые в гребле на каноэ плиометрические тренировки на верхние и нижние конечности, которые в сочетании с синхронизированной программой силовых тренировок могут способствовать, более высокому ускорению, укреплению силы верхних и нижних конечностей, общей мышечной силы, более осознанному регулированию работы суставов и усилению общего уровня проприоцепции [22]-[25].

Отдельного внимания заслуживает и проблема минимизации монотонии при организации тренировочного процесса. Подавляющее большинство специалистов [1], [26], [27] сходятся на том, что, когда речь идет о спортсменах высшей квалификации, невозможно на протяжении длительного времени выполнять предельные объемы одной направленности. Это не позволит достичь искомого сдвига адаптационных возможностей организма и в то же время приведет к нефункциональному перенапряжению центральной нервной системы и даже синдрому перетренированности [27].

С целью определения монотонности тренировочных нагрузок в течение каждой недели следует рассчитывать не только еженедельную тренировочную нагрузку, но также ежедневную среднюю тренировочную нагрузку и стандартное отклонение тренировочной нагрузки. Ежедневная средняя тренировочная нагрузка, деленная на ее стандартное отклонение, определяется как монотонность. Результат умножения еженедельной

тренировочной нагрузки на монотонность есть критерий напряжения (чем больше монотонность, тем больше напряжение) – один из факторов риска возникновения синдрома перетренированности [27].

Для снижения монотонности тренировочных нагрузок Вишняков К.С [15], [16] предлагает следующие методические приемы:

- в занятиях - преимущественная направленность одна, но комбинации тренировочных средств разные; спаренные занятия с интервалом отдыха до 40 мин и контрастные паузы отдыха между упражнениями;

- в мезоциклах - выделение основных и вспомогательных занятий с осциллирующей нагрузкой до 40%.

Использование данных подходов, по мнению указанного автора, позволяет увеличить нагрузку в занятии до 3 часов эффективной работы. При этом не возникает увеличение субъективной переносимости занятия. Однако следует иметь в виду, что подобный подход к организации и содержанию тренировочных занятий, а также к организации и содержанию мезоциклов, в спорте высших достижений требует серьезной научной базы в плане арсенала физических упражнений определенной направленности, а также принципов оценки продолжительности постнагрузочного восстановления, которое должно учитывать не только общепринятые пульсовые параметры, но и целый ряд других маркеров перенапряжения отдельных систем организма, включая опорно-двигательный аппарат. Только при наличии подобной научной базы представляется возможным эффективно использовать рекомендуемые автором подходы к профилактике монотонности тренировочных занятий при реальном повышении их эффективности.

В целом, судя по результатам проведенного анализа, в качестве основных направлений совершенствования тренировочного процесса в гребле на каноэ, когда речь идет о спортсменах высокой и высшей квалификации, могут быть рекомендованы следующие:

- а) переход на чисто блочный метод организации тренировочного

процесса с уменьшением продолжительности каждого блока, который должен представлять собой в миниатюре годичный тренировочный цикл, в плане содержания тренировочных нагрузок. При этом в каждом блоке должно меняться соотношение нагрузок разной направленности с учетом того, что у спортсменов подобного уровня для восстановления базовых функциональных возможностей необходимо 4-6 недель, а для их поддержания 2-3 недели;

б) уменьшение объемов нагрузок аэробной направленности и минимизация монотонности нагрузок путем использования различных средств и методов их чередования, поскольку именно монотония создает условия для перенапряжения ЦНС и в целом снижения нейроэндокринного резерва организма;

в) значимое повышение нагрузок анаэробной гликолитической и анаэробной алактатной направленности. В целях подобной интенсификации тренировочного процесса обосновано использование различных вариантов интервальной тренировки;

г) систематическое использование тренировок, направленных на совершенствование и контроль техники. Следует заметить, что данный вариант тренировки, может быть использован не только для совершенствования и контроля техник гребцов-каноистов, но также в качестве одного из тестов для регламентации определенного вида нагрузок, которые негативно сказываются на технике гребли;

д) включение в тренировочный процесс гребцов-каноистов специальных плиометрических упражнений для верхней и нижней части туловища;

е) систематический контроль за текущим функциональным состоянием организма спортсменов с акцентом, согласно полученным данным, на динамику компонентов тела, функционального состояния ЦНС и эндокринной системы (результаты специального анкетирования и уровень кортизола в конце недельных циклов), а также функционального состояния

сердечно-сосудистой и автономной нервной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Верлин С. В. Построение годичного цикла тренировки высококвалифицированных гребцов на байдарках, специализирующихся в спринте: дисс ... канд. пед. наук: М., 2015. – 118 с.
2. Карпов А.А. Моделирование соревновательной деятельности высококвалифицированных гребцов на каноэ в макроцикле подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Краснодар: КГУФКСТ, 2018. – 24 с.
3. Карпов А. А. Прогностическая значимость показателей технико-тактической подготовленности высококвалифицированных каноистов на предсоревновательном и соревновательном этапах подготовки // Материалы III Международной научно-практической конференции «Спорт – дорога к миру между народами». – М., 2017. - С. 114-121.
4. Карпов А. А. Эффективность моделей соревновательной деятельности высококвалифицированных гребцов на каноэ в макроцикле подготовки // Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в науке». – Челябинск, 2017. – С. 89-91.
5. Бомпа Т., Буццичелли К. Периодизация спортивной тренировки. – М.: Спорт, 2016. – 384 с.
6. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. - М.: Советский спорт, 2003. - 480 с.
7. Макарова Г.А., Ачкасов Е.Е., Локтев С.А. Межсистемный анализ факторов риска как основа профессионально-ориентированной спортивной медицины // Спортивная медицина: наука и практика – 2016. - №1. - С.106-109.
8. Спортивная медицина. Национальное руководство. - М.: ГЭОТАР-медиа, 2013. - 1184 с.

9. Верхошанский Ю.В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле // Теория и практика физической культуры. - 1992. - №2. - С. 24-31.

10. Верхошанский Ю.В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. - 1993. - №8. - С. 21-28.

11. Verchoshanskiy Yu. La moderna programmazione dell' allenamento sportivo. - CONI, Scuola dello Sport. - Roma, 2001. - 160 p.

12. Иссурин В. Б., Каверин В.Ф. Планирование и построение годового цикла подготовки гребцов // Гребной спорт: Ежегодник. – М., 1985. – С. 25-29.

13. Иссурин В. Б., В.Ф. Каверин, А.Н. Никаноров, Л.Я. Ракло. Специальная подготовка гребцов на байдарках и каноэ: методические рекомендации. – М., 1986. – С. 3-38.

14. Иссурин В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография.- М.: Советский спорт, 2010 - 288 с.

15. Вишняков К.С. Моделирование годичного тренировочного цикла юниоров-гребцов на байдарках высокого класса: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2016. – 23 с.

16. Вишняков К.С. Анализ структуры и содержания годичного тренировочного цикла сборных команд России в гребле на байдарках // Ученые записки университета им. Лесгафта. - 2014. - №12. – С. 30-34.

17. Моржевилов Н.В., Орлов В.А. Некоторые вопросы построения тренировки гребцов по общей физической подготовке в подготовительном периоде. Сб. науч.-метод. работ по гребному спорту, ЛНИИФК. – Л., 1973. – С. 38-46.

18. Набатникова М.Я. Проблема совершенствования специальной выносливости при циклической работе субмаксимальной и большой мощности: автореф. дис. ... докт. пед. наук. – М., 1974. – 52 с.

19. Замотин Т. М. Обоснование индивидуальных тренировочных

траекторий в специальной силовой подготовке гребцов-байдарочников на специально-подготовительном этапе тренировочного цикла: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – Санкт-Петербург, 2013. – 23 с.

20. Карпов А.А., Замотин Т.М. Планирование интервальных тренировок в годичной подготовке гребцов-байдарочников и каноистов высокой квалификации: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Инновационные внедрения в области педагогики и психологии». - №2. - М., 2017. – С. 22-24.

21. Разработка научно обоснованной методики индивидуального планирования структуры и содержания интервальных тренировок в годичном тренировочном цикле спортсменов-байдарочников высокой квалификации при подготовке к Олимпийским летним играм 2020 г. в г. Токио (Япония): отчет о НИР (заключ.): 06-02 / ФГБОУ ВО КГУФКСТ; рук. А.И. Погребной. – Краснодар, 2018. – 180 с. – Рег. № НИОКТР АААА-А18-118062090031-3.

22. Набатникова М.Я., Балашова Н.Н., Левшина Г.П., Шаймухаметова О.В. Воздействие нагрузок соревновательного упражнения на организм юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1988. – №9. – С. 23-27.

23. Жмарев Н. В., Шубин Ю.К. Система спортивной тренировки // Гребной спорт: учебник для институтов физич. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – С. 131-150.

24. Mann R. Biomechanics of canoeing and kayaking // I International Symposium on Biomechanics in Sports. – 1983. – P. 145-151.

25. Mantha V. R., Silva D. A Numerical simulation of two-phase flow around flatwater competition kayak design-evolution // Journal of Applied Biomechanic. – 2012. – Vol. 42. – P. 129-135.

26. Никаноров А.Н., Степанова Л.Л., Стеценко Ю.Н., Чередниченко О.А., Харлашин А.А. Основные направления совершенствования системы тренировки юных гребцов на байдарках и каноэ в возрасте 15-17 лет // Теория и практика физической культуры. – 1990. – №4. – С. 47-50.

27. Макарова Г. А., Волков С.Н., Холякко Ю.А., Локтев С. А. Синдром перетренированности у спортсменов (обзор отечественной и зарубежной литературы) 2 часть // Физическая культура, спорт – наука и практика». - 2014.- №4. - С.54-60.