

Обоснование эффективности технологии управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля

С.В. МЕЛЬНИКОВ

В статье приведено теоретико-экспериментальное обоснование технологии управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов, определяющей логическую последовательность использования различных компонентов системы спортивной подготовки. Разработанная технология обеспечивает оптимальную организацию тренировочного процесса и реализацию плана подготовки путем коррекции объема и интенсивности тренировочных нагрузок с учетом индивидуальных особенностей функциональной подготовленности спортсменов.

Ключевые слова: зоны интенсивности, нормативные уровни, пловцы, технология, управление, эргоспирометрия, этапный контроль, функциональная подготовленность.

The article provides theoretical and experimental substantiation of the technology of sports training management for highly qualified swimmers, which determines the logical sequence of using various components of the sports training system. The developed technology ensures the optimal organization of the training process and the implementation of the training plan by correcting the volume and intensity of training loads, taking into account the individual characteristics of the functional fitness of athletes.

Keywords: zones of intensity, regulatory levels, swimmers, technology, management, ergospirometry, staged control, functional readiness.

Введение. Для достижения высоких спортивных результатов в плавании необходимо учитывать множество факторов, среди которых наибольшее значение имеет уровень общей и специальной работоспособности, являющийся основой для успешности выступления спортсменов. Кроме того, для улучшения качества спортивной подготовки важное значение приобретает обеспечение эффективного научно-методического сопровождения, при помощи которого возможно своевременно и обоснованно регулировать процесс спортивной тренировки с учетом индивидуальных характеристик спортсменов [1, с. 125], [2, с. 4]. В первую очередь это связано с тем, что решение задачи повышения эффективности системы подготовки спортсмена требует систематического учета и оценки уровня подготовленности, исследования протекания процессов адаптации, а также выбора необходимых тренировочных средств с целью оптимизации тренировочного процесса, что соответствует сути педагогического принципа индивидуализации. Однако недостаточное физиологическое обоснование планирования и отсутствие регулярного контроля за ответной реакцией организма на предъявляемые нагрузки часто приводит к уменьшению эффективности тренировочных воздействий, а в некоторых случаях к дезадаптации организма спортсмена.

Согласно мнению некоторых экспертов в области управления спортивной тренировкой [3, с. 5], [4, с. 37], оно должно основываться на нескольких важнейших взаимодействующих компонентах, в число которых входят сбор и анализ данных о физическом и функциональном состоянии спортсмена, их сопоставление с эталонными критериями, а также обоснованное планирование тренировочного процесса, предполагающее выбор рациональных средств и методов спортивной подготовки, а также определение оптимальной величины и интенсивности используемых нагрузок.

Можно отметить, что в теории спорта вопросы контроля физической и функциональной подготовленности спортсменов достаточно развиты, однако, на практике возникает проблема регулярного применения средств и методов этапного контроля в годичном цикле подготовки, который в спортивном плавании состоит из нескольких циклов, включающих свои периоды и этапы. При этом тренер не всегда имеет возможность получать актуальную информацию с последующей интерпретацией полученных данных для повышения уровня управленческих решений путем рационального планирования тренировочных нагрузок на следующий этап подготовки. Противоречивость и немногочисленность исследований вопросов управления в спорте определяют целесообразность разработки технологии управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля.

Цель исследования заключалась в теоретико-экспериментальном обосновании технологии управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля.

Результаты исследования и их обсуждение. В соответствии с имеющимися литературными сведениями и методическими рекомендациями, а также на основании фактических данных, полученных в ходе систематического мониторинга функциональной подготовленности пловцов высокой квалификации, нами была разработана технология управления спортивной тренировкой на основании данных этапного контроля (рисунок 1).

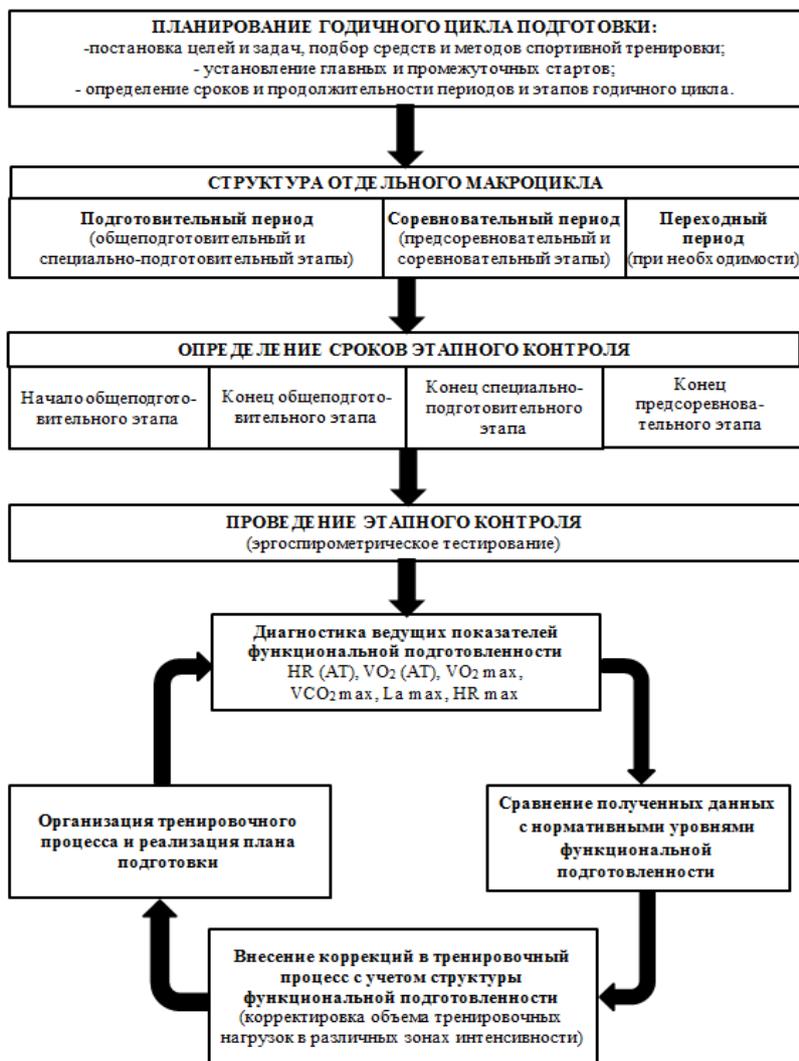


Рисунок 1 – Технология управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля

Согласно определению Е.А. Подольской [5, с. 102], под технологией понимается совокупность методов, процессов и материалов, используемых для достижения желаемого результата. При этом основные требования к технологии сводятся к разделению процесса на составные части, координации и четкой последовательности действий, а также проведению всех процедур и операций в рамках утвержденной технологии.

Предложенная нами технология отражает взаимосвязь различных компонентов системы спортивной подготовки и предполагает возможность коррекции объема тренировочных воздействий в соответствии с текущим функциональным состоянием организма спортсменов.

Под планированием понимается создание системы планов, учитывающих разные временные интервалы, в пределах которых предполагается достижение основной цели и решение задач спортивной тренировки. При этом планирование подготовки спортсменов является основой управления тренировочным процессом.

На основании проведенных нами исследований было установлено, что годичный цикл подготовки спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в плавании, состоит из 3 самостоятельных макроциклов, каждый из которых включает подготовительный и соревновательный периоды. При этом подготовительный период состоит из общеподготовительного и специально-подготовительного этапов, а соревновательный период включает предсоревновательный и соревновательный этапы подготовки. При многоцикловом построении годичной подготовки переходные периоды между I и II, а также II и III макроциклами обычно не планируются, и соревновательный период переходит в подготовительный последующего макроцикла.

Этапный контроль применяется для оценки этапного состояния спортсменов, что позволяет комплексно отслеживать степень влияния тренировочных нагрузок как серий занятий, так и отдельных этапов макроцикла. В структуре годичной подготовки высококвалифицированных пловцов применение средств этапного контроля в начале общеподготовительного этапа подготовки способствует определению текущего состояния организма пловца в период начала тренировочных занятий после переходного периода. Проведение контроля в конце общеподготовительного этапа дает возможность оценить эффективность выполненной тренировочной работы и определить вызванные ею сдвиги в функциональном и физическом состоянии спортсменов, а также позволяет, при необходимости, вносить коррективы в планирование тренировочной нагрузки на специально-подготовительном этапе. В конце специально-подготовительного этапа подготовки этапный контроль проводится для оценки достигнутого уровня функциональной и физической подготовленности и последующего планирования тренировочных нагрузок. Контроль в конце предсоревновательного этапа используется с целью оценки степени готовности спортсмена к демонстрации высоких результатов и прогнозирования будущего результата на основании особенностей функционального состояния организма пловца.

В рамках этапного контроля в циклических видах спорта, к которым относят и спортивное плавание, широко используется метод эргоспирометрического тестирования с регистрацией основных параметров, отражающих уровень функциональной подготовленности. Опираясь на мнение специалистов и проведенные ранее исследования, мы установили, что для оценки функциональной подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в спортивном плавании, необходимо учитывать такие показатели, как HR (АТ) (ЧСС на уровне анаэробного порога), VO_2 (АТ) (потребление кислорода на уровне анаэробного порога), VO_2 max (максимальное потребление кислорода), VCO_2 max (максимальное выделение углекислого газа), La max (максимальная концентрация лактата) и HR max (ЧСС максимальная). Оценка данных показателей и их сравнение с разработанными нами ранее нормативными уровнями функциональной подготовленности (УФП) спортсменов [6, с. 16] (очень низкий (ОН), низкий (Н), ниже среднего (НС), средний (С), выше среднего (ВС), высокий (В) и очень высокий (ОВ)) позволит выявить особенности функциональной подготовленности спортсменов, отражающие адаптацию организма к тренировочным нагрузкам.

Согласно разработанной нами технологии управления, на основании полученных данных с учетом выявленных особенностей текущей функциональной подготовленности спортсменов вносятся коррективы в тренировочный процесс за счет изменения объема и интенсивности используемых тренировочных нагрузок, что позволяет решать задачу повышения функциональной и физической подготовленности высококвалифицированных пловцов, обеспечивая достижение ими наивысшей готовности к главным стартам сезона.

Для проверки эффективности разработанной технологии управления были сформированы по 3 экспериментальные группы среди мужчин (ЭГм) и женщин (ЭГж), в которые вошли 19 пловцов высокой квалификации (МС, МСМК), имеющих свои особенности функциональной подготовленности, определённые на основании разработанных нами нормативных уровней (таблица 1).

Таблица 1 – Специфические особенности функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов в экспериментальных группах мужчин (ЭГм) и женщин (ЭГж)

Показатели	ЭГм1 (n = 4)		ЭГм2 (n = 3)		ЭГм3 (n = 3)		ЭГж1 (n = 3)		ЭГж2 (n = 3)		ЭГж3 (n = 3)	
	М±σ	УФП										
HR (АТ), уд/мин	183,2 ± ± 2,16	BC	159,3 ± ± 4,04	Н	175,3 ± ± 3,51	С	201,7 ± ± 0,95	В	185,3 ± ± 0,57	НС	191,3 ± ± 1,52	С
VO_2 (АТ), мл/кг/мин	58,5 ± ± 0,57	BC	43,0 ± ± 3,00	Н	47,6 ± ± 1,15	НС	191,4 ± ± 0,57	В	167,6 ± ± 1,15	НС	179,3 ± ± 3,51	С

Окончание таблицы 1

VO ₂ max, мл/кг/мин	61,5 ± ± 1,29	С	59,6 ± ± 1,15	С	61,3 ± ± 1,52	С	50,0 ± ± 1,00	ВС	40,3 ± ± 1,15	Н	42,3 ± ± 1,15	НС
VCO ₂ max, мл/кг/мин	64,2 ± ± 0,95	Н	78,6 ± ± 0,57	ВС	74,6 ± ± 3,51	С	51,0 ± ± 0,57	НС	53,3 ± ± 1,52	С	50,6 ± ± 1,15	НС
La max, ммоль/л	6,5 ± ± 0,54	Н	12,3 ± ± 0,37	В	9,4 ± ± 0,81	С	54,6 ± ± 1,52	Н	66,2 ± ± 0,57	ВС	61,3 ± ± 1,52	С
HR max, уд/мин	196,7 ± ± 0,50	ВС	177,6 ± ± 0,57	Н	194,3 ± ± 2,09	С	5,9 ± ± 0,66	Н	12,2 ± ± 0,20	В	7,9 ± ± 0,05	С

Выявленная нами в ранее проведенных исследованиях корреляционная взаимосвязь между тренировочными нагрузками в различных зонах интенсивности и основными показателями, отражающими функциональную подготовленность пловцов высокой квалификации [7, с. 45], [8, с. 28], позволила оптимизировать спортивную подготовку с учетом специфических особенностей спортсменов в каждой из трех групп и обеспечить адекватный подбор тренировочных нагрузок в различных зонах интенсивности, направленных на повышение уровня отстающих функциональных показателей и сохранение уровня ведущих (рисунки 2 и 3).

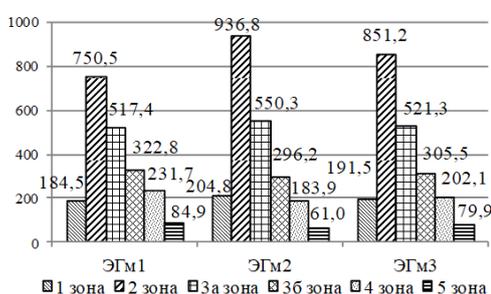


Рисунок 2 – Распределение тренировочных нагрузок по зонам интенсивности в годичном цикле подготовки (мужчины), км

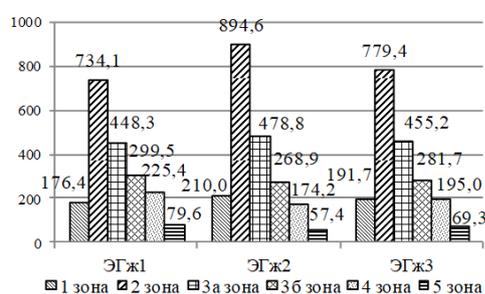


Рисунок 3 – Распределение тренировочных нагрузок по зонам интенсивности в годичном цикле подготовки (женщины), км

Так, для пловцов из групп ЭГм1 и ЭГж1 (высокий и выше среднего уровень аэробных возможностей, а также низкий и ниже среднего уровень показателей, отражающих специальную выносливость и скоростные качества) акцент в тренировочной работе делался на постепенном повышении объема специальной работы в 3б, 4 и 5 зонах при сохранении объема тренировочной работы в 3а зоне и плавном снижении объема работы в 1 и 2 зонах. В группах ЭГм2 и ЭГж2 (низкий и ниже среднего уровень аэробных возможностей, средний уровень развития показателей специальной выносливости, выше среднего и высокий уровень показателей, характеризующих скоростные качества) планирование тренировочной работы заключалось в поддержании объема выполняемой работы в 3б, 4 и 5 зонах, а также повышении объема работы во 2 и 3а зонах при снижении низкоинтенсивной работы в 1 зоне. Тренировочная работа в группах ЭГм3 и ЭГж3 (средний и ниже среднего уровень функциональной подготовленности по большинству рассматриваемых показателей) предусматривала повышение объема работы в 3б, 4 и 5 зонах, поддержание объема работы во 2 и 3а зонах, а также как и в предыдущих группах плавное снижение объема работы в 1 зоне.

В таблице 2 представлена динамика среднегрупповых величин и уровней функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов.

Таблица 2 – Среднегрупповые значения показателей функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов в ходе основного эксперимента (мужчины и женщины), М ± σ

Группа	Этап	HR (AT)		VO ₂ (AT)		VO ₂ max		VCO ₂ max		La max		HR max	
		уд/мин	УФП	мл/кг/мин	УФП	мл/кг/мин	УФП	мл/кг/мин	УФП	ммоль/л	УФП	уд/мин	УФП
ЭГм1	Исх	183,2 ± ± 2,16	ВС	58,5 ± ± 0,57	ВС	61,5 ± ± 1,29	С	64,2 ± ± 0,95	Н	6,5 ± ± 0,54	Н	196,7 ± ± 0,50	ВС
	I МКЦ	183,7 ± ± 1,25	ВС	58,7 ± ± 0,95	ВС	63,7 ± ± 1,25	С	67,5 ± ± 1,29	НС	6,8 ± ± 0,53	Н	197,7 ± ± 0,95	ВС
	II МКЦ	184,2 ± ± 1,25	ВС	59,0 ± ± 0,81	ВС	65,5 ± ± 1,29	С	73,5 ± ± 1,29	С	7,5 ± ± 0,62	НС	198,2 ± ± 0,95	ВС

Окончание таблицы 2

	III МКЦ	184,7 ± ± 1,70	BC	59,1 ± ± 0,95	BC	67,2 ± ± 1,50	BC	74,3 ± ± 0,50	C	8,6 ± ± 0,49	HC	199,6 ± ± 0,57	BC
ЭГм2	Исх	159,3 ± ± 4,04	H	43,0 ± ± 3,00	H	59,6 ± ± 1,15	HC	78,6 ± ± 0,57	BC	12,3 ± ± 0,37	B	177,6 ± ± 0,57	H
	ІМКЦ	162,3 ± ± 3,78	H	45,3 ± ± 1,52	H	60,6 ± ± 1,15	C	79,6 ± ± 0,57	BC	12,5 ± ± 0,25	B	182,3 ± ± 2,08	H
	II МКЦ	165,6 ± ± 2,30	HC	46,6 ± ± 1,15	H	61,6 ± ± 1,15	C	80,0 ± ± 1,00	BC	12,7 ± ± 0,23	B	187,6 ± ± 1,15	HC
	III МКЦ	166,4 ± ± 2,08	HC	48,4 ± ± 1,52	HC	62,4 ± ± 0,57	C	80,3 ± ± 0,57	BC	13,2 ± ± 0,32	B	188,0 ± ± 1,00	HC
ЭГм3	Исх	175,3 ± ± 3,51	C	47,6 ± ± 1,15	HC	61,3 ± ± 1,52	C	74,6 ± ± 3,51	C	9,4 ± ± 0,81	C	194,6 ± ± 1,52	C
	I МКЦ	175,6 ± ± 3,05	C	48,7 ± ± 1,15	HC	62,3 ± ± 1,52	C	77,3 ± ± 3,78	C	10,2 ± ± 0,55	C	196,3 ± ± 2,08	BC
	II МКЦ	176,0 ± ± 2,64	C	49,6 ± ± 0,57	HC	63,6 ± ± 0,57	C	79,6 ± ± 4,16	BC	11,0 ± ± 0,52	C	199,3 ± ± 2,51	BC
	III МКЦ	176,1 ± ± 3,21	C	50,5 ± ± 0,57	C	64,2 ± ± 0,57	C	82,5 ± ± 3,51	B	11,7 ± ± 0,55	BC	201,3 ± ± 2,08	B
ЭГж1	Исх	191,4 ± ± 0,57	B	50,0 ± ± 0,81	BC	51,0 ± ± 0,81	HC	54,6 ± ± 1,25	H	5,9 ± ± 0,54	H	201,7 ± ± 0,95	B
	ІМКЦ	191,6 ± ± 0,57	B	50,7 ± ± 0,95	BC	52,5 ± ± 0,57	C	57,3 ± ± 0,50	HC	6,2 ± ± 0,68	H	202,2 ± ± 0,95	B
	II МКЦ	192,0 ± ± 0,81	B	51,0 ± ± 1,41	BC	55,3 ± ± 1,25	C	60,0 ± ± 1,41	C	6,9 ± ± 0,73	HC	202,7 ± ± 0,95	B
	III МКЦ	192,4 ± ± 0,57	B	51,4 ± ± 1,29	BC	56,1 ± ± 1,15	C	63,5 ± ± 1,29	C	7,5 ± ± 0,39	HC	202,9 ± ± 0,81	B
ЭГж2	Исх	167,6 ± ± 1,15	HC	40,3 ± ± 1,15	H	53,3 ± ± 1,52	C	66,2 ± ± 0,57	BC	11,7 ± ± 0,45	BC	185,3 ± ± 0,57	HC
	I МКЦ	170,3 ± ± 2,08	HC	41,6 ± ± 1,15	H	53,6 ± ± 1,52	C	66,6 ± ± 1,15	BC	11,9 ± ± 0,36	BC	185,9 ± ± 1,00	HC
	II МКЦ	174,3 ± ± 2,08	C	42,3 ± ± 1,52	HC	54,3 ± ± 2,30	C	67,0 ± ± 1,00	BC	12,5 ± ± 0,36	B	188,7 ± ± 1,15	HC
	III МКЦ	176,6 ± ± 2,51	C	44,8 ± ± 1,52	C	54,6 ± ± 0,57	C	67,6 ± ± 1,15	BC	12,9 ± ± 0,30	B	191,9 ± ± 1,00	C
ЭГж3	Исх	179,3 ± ± 3,51	C	42,3 ± ± 0,57	HC	50,6 ± ± 0,57	HC	61,3 ± ± 1,52	C	7,9 ± ± 0,05	C	191,3 ± ± 1,52	C
	I МКЦ	179,6 ± ± 3,05	C	44,0 ± ± 1,00	HC	52,3 ± ± 1,52	C	64,6 ± ± 2,08	C	9,0 ± ± 0,40	C	193,6 ± ± 1,15	C
	II МКЦ	180,3 ± ± 2,30	C	45,3 ± ± 1,52	C	54,3 ± ± 0,57	C	67,6 ± ± 1,52	BC	10,1 ± ± 0,25	C	197,0 ± ± 2,64	BC
	III МКЦ	180,4 ± ± 2,08	C	45,9 ± ± 1,00	C	55,2 ± ± 1,52	C	68,3 ± ± 2,51	BC	11,1 ± ± 0,15	BC	199,8 ± ± 3,05	BC

В результате выполненной тренировочной работы в годичном цикле подготовки среди спортсменов, входящих в группы ЭГм1 и ЭГж1, нами было установлено повышение показателя VO_2 max как среди мужчин, так и женщин: в первом случае повышение произошло от среднего уровня до уровня выше среднего (с $61,5 \pm 0,81$ до $67,2 \pm 1,77$ мл/кг/мин), а во втором – от уровня ниже среднего до среднего (с $51,0 \pm 1,01$ до $56,1 \pm 1,52$ мл/кг/мин). При этом, показатель VCO_2 max в обеих группах повысился с низкого до среднего уровня (с $64,2 \pm 2,21$ до $74,3 \pm 1,29$ мл/кг/мин и с $54,6 \pm 0,77$ до $63,5 \pm 1,15$ мл/кг/мин соответственно). Также был отмечен и прирост показателя La max с низкого уровня до уровня ниже среднего в обеих группах (с $6,5 \pm 0,66$ до $8,6 \pm 0,65$ ммоль/л у мужчин и с $5,9 \pm 0,45$ до $7,5 \pm 0,51$ ммоль/л у женщин). Стоит отметить, что умеренное сокращение объемов работы во 2 зоне интенсивности и сохранение объема работы в 3а зоне не оказало негативного влияния на величину показателей HR (AT) и VO_2 (AT) у пловцов с высокими аэробными возможностями. Первый показатель по окончании эксперимента остался на уровне выше среднего у мужчин и высокого уровня у женщин, а второй в обеих группах остался на уровне выше среднего.

В группах ЭГм2 и ЭГж2 мы наблюдали прирост показателей HR (AT) у мужчин с низкого уровня ($159,3 \pm 1,82$ уд/мин) и у женщин с уровня ниже среднего ($167,6 \pm 1,95$ уд/мин) до ниже среднего и среднего уровня ($166,4 \pm 1,96$ и $176,6 \pm 2,12$ уд/мин соответственно). Также был зафиксирован положительный прирост показателя VO_2 (AT) в обеих группах спортсменов, где у мужчин он повысился с низкого уровня до уровня ниже среднего (с $43,0 \pm 0,49$ до

48,4 ± 0,66 мл/кг/мин), а у женщин – с низкого уровня до среднего (с 40,3 ± 0,48 до 44,8 ± 0,59 уд/мин). Кроме того, стоит также выделить и динамику изменения показателя HR max, прирост которого у мужчин произошел с низкого уровня до уровня ниже среднего (со 177,6 ± 0,91 до 188,0 ± 1,19 уд/мин), а у женщин с уровня ниже среднего до среднего (со 185,3 ± 0,86 до 191,9 ± 1,15 уд/мин). Подобная тенденция была отмечена и при анализе динамики показателя HR (AT), что можно объяснить высокой степенью корреляции данных показателей между собой. Показатели, отражающие специальную работоспособность пловцов обеих групп, имели небольшой прирост, сохранившись в пределах первоначальных нормативных уровней. Отмеченная динамика позволяет констатировать возможность повышения аэробных возможностей пловцов, сохраняя при этом высокий уровень скоростных возможностей.

В группах ЭГм3 и ЭГж3, благодаря коррекции объема тренировочных нагрузок в различных зонах интенсивности, удалось сохранить величину показателя HR (AT) на среднем уровне (который составлял 175,3 ± 1,99 уд/мин в начале эксперимента и 176,1 ± 2,13 уд/мин в конце у мужчин; 179,3 уд/мин и 180,4 уд/мин у женщин), а также улучшить уровень показателя VO₂ (AT) с ниже среднего до среднего как у мужчин (с 47,6 ± 0,44 до 50,5 ± 0,98 мл/кг/мин), так и у женщин (с 42,3 ± 0,49 до 45,9 ± 0,55 мл/кг/мин). По окончании годичного цикла подготовки среднegrupповые значения показателя VO₂ max у мужчин несколько повысились, оставшись при этом в границах среднего уровня (с 61,3 ± 1,07 до 64,2 ± 1,39 мл/кг/мин). У женщин повышение данного показателя было отмечено в границах от уровня ниже среднего до среднего (с 50,6 ± 0,98 до 55,2 ± 1,43 мл/кг/мин). В ходе эксперимента величина показателя VCO₂ max у мужчин, находясь в начале года на среднем уровне и составляя 74,6 ± 1,49 мл/кг/мин, достигла высокого уровня и составила 82,5 ± 3,06 мл/кг/мин. У женщин величина исследуемого показателя в конце эксперимента была отмечена на уровне выше среднего и составила 68,3 ± 1,48 мл/кг/мин, в то время как в начале года находилась на среднем уровне и составляла 61,3 ± 0,99 мл/кг/мин. Также в обеих группах в ходе проведенного исследования нами было отмечено и повышение показателя La max со среднего уровня до уровня выше среднего (с 9,4 ± 0,76 до 11,7 ± 0,89 ммоль/л у мужчин и с 7,9 ± 0,65 до 11,1 ± 0,84 ммоль/л у женщин).

Заключение. Таким образом, результаты проведенного педагогического эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности разработанной технологии управления спортивной тренировкой, являющейся эффективным средством оптимизации тренировочного процесса и повышения спортивных результатов. Ведущим звеном в реализации технологии управления является этапный мониторинг и анализ показателей, отражающих функциональную подготовленность спортсменов, что позволяет корректировать объем тренировочной нагрузки в различных зонах интенсивности в соответствии с поставленными целями подготовки и индивидуальными особенностями занимающихся.

Литература

1. Кизько, А. П. Состояние и перспективы совершенствования системы управления подготовкой спортсменов. / А. П. Кизько // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4 (134). – С. 120–126.
2. Теоретические аспекты научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва : практ. пособ. / К. С. Тихонова [и др.] ; под общ. ред. К. С. Тихоновой. – Минск : РНПЦ спорта, 2016. – 36 с.
3. Иванченко, Е. И. Контроль и учет в спортивной подготовке : пособие / Е. И. Иванченко. – Минск : БГУФК, 2020. – 60 с.
4. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Подольская, Е. А. Методология научных исследований : терминологический словарь / Е. А. Подольская. – Харьков : Народная украинская академия, 2016. – 124 с.
6. Мельников, С. В. Нормативные уровни функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов-спринтеров / С. В. Мельников, А. Г. Нарский // Мир спорта. – 2018. – № 3 (72). – С. 16–20.
7. Мельников, С. В. Взаимосвязь показателей объема и интенсивности нагрузок с функциональной подготовленностью высококвалифицированных пловцов / С. В. Мельников, А. Г. Нарский, И. М. Корниенко // Мир спорта. – 2021. – № 1 (82). – С. 45–48.
8. Мельников, С. В. Оптимизация тренировочных нагрузок высококвалифицированных пловцов в зоне смешанного аэробно-анаэробного воздействия / С. В. Мельников // Известия ГГУ им. Ф. Скорины. – 2023. – № 2 (137). – С. 28–33.