

# СИСТЕМНО-СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ В САМОРЕГУЛЯЦИИ ГОМЕОСТАЗА И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ГОДОВОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ

**А.А. Кравченко, А.С. Бахарева, А.П. Исаев, Ю.Б. Хусаинова**  
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Традиционно высокие места спортсменов нашей страны в былых Олимпиадах сменились резким спадом спортивной результативности с крахом на Олимпиаде в Ванкувере (11 место). Отставание коснулось и лыжных гонок. Анализируя состояние и адекватность структуры подготовки лыжников-гонщиков высокого класса, необходимо отметить, что содержание подготовки соответствует современным требованиям. В целом удовлетворительно осуществляется комплексный диагностический контроль. На этом фоне возникает ряд проблем, связанных с особенностями горной адаптации, которая занимает важное место в структуре подготовки и своевременного участия в соревнованиях в плане акклиматизации. Границы высот проживания, тренировок также требуют уточнения. Слабо изученным звеном является биомеханическая и технико-тактическая особенности соревновательной деятельности в лыжном спринте. Многие проблемы фокусируются в управлении кадровым потенциалом тренеров, КНГ, сервисных команд, массажистов и врачей.

Смена руководства в федерации лыжных гонок, оптимальная расстановка кадров позволила значительно увеличить результаты на кубковых международных стартах и прогнозировать успешность выступления лыжников-гонщиков на первенствах и чемпионатах мира, универсиаде и Олимпиаде. Олимпиада в Сочи (2014) подводит итог планомерной работы и позволит сделать аналитические выводы для продвижения к успешной спортивной результативности. Срочная экспресс-информация позволит вносить своевременные коррективы в биоуправление, процессы тренировки и восстановления.

*Ключевые слова:* план подготовки, структура, объем, интенсивность, синергетика, система, функциональное состояние, переходные процессы, зона мощности, контрольные старты, локально-региональная мышечная выносливость, вариативность нагрузок, фазы адаптации, метаболическое состояние, сердечный цикл, спортивная результативность, прогноз.

Актуальность проблемы, ее социальная значимость вызваны необходимостью уточнения ряда моментов, связанных с научным управлением процессом подготовки, отбором в сборные команды, по перспективности и готовности. Обследованию подверглись 12 мастеров спорта и 4 кандидата в мастера спорта в возраст 23 года, трое из которых входили в молодежный состав сборной РФ, готовящихся к первенству мира.

Приобретенный опыт в работе с лыжниками сборной РФ трансформировали в работе по под-

готовке студенческой сборной Челябинской области. Составляющим процесса подготовки определяем вариативность нагрузок и сохранение спортивного психофизиологического потенциала к главным стартам. Сохранились работоспособность мышечной, кислородтранспортной системы, производительность миокарда сможет сократить нерациональных объемов 1–2 зон интенсивности и заполнения временем средствами развития локально-региональной мышечной выносливости (ЛРМВ).

Таблица 1

Модельные характеристики интенсивности объема в макроцикле (км)

Зона	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
I	437	501	449	431	200	495	200	200	200	150	200
II	300	350	250	250	147	200	479	268	205	307	210
III	20	40	40	85	10	32	44	40	15	29	40
IV	10	20	40	38	7	36	35	40	40	40	10

## Интегративная физиология

В табл. 1 представлены модельные характеристики интенсивности объема в макроцикле (км).

Комментируя значения распределения интенсивных средств подготовки, целесообразно отметить необходимость снижения средств 1-й зоны в летний период, так как современные спортсмены сохраняют средний уровень физической работоспособности в переходном-восстановительном периоде и участвуют в летних лыжероллерных стартах. Это требует увеличения средств мощностей, особенно 3-й зоне. В осенний период возможно снижение средств оздоровительной направленности (сентябрь, ноябрь) и в последующие месяцы декабрь, январь, февраль на 15–20 %.

Анализируя объемные характеристики тренировочных воздействий по месяцам макроцикла и их реальное выполнение, следует отметить выход юных спортсменов на современные объемы нагрузок (рис. 1).

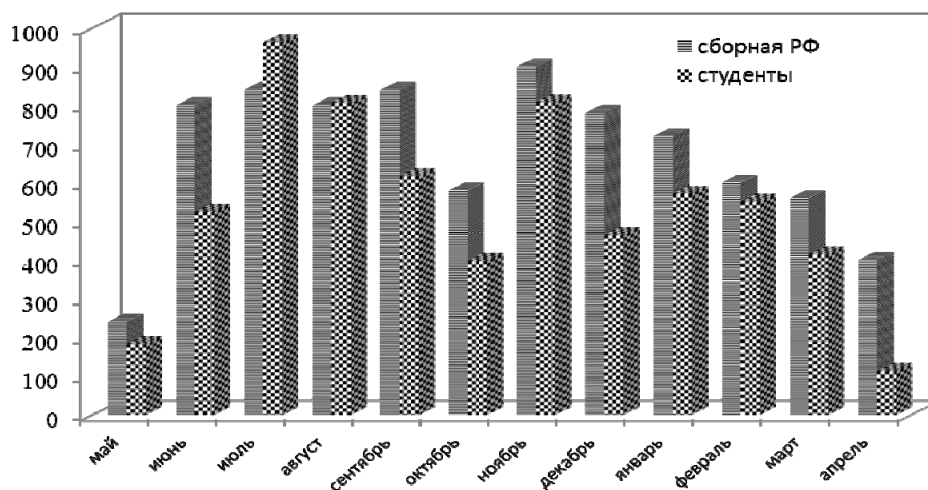


Рис. 1. Анализ объемных характеристик тренировочных воздействий по месяцам макроцикла и их реальное выполнение

Однако распределение нагрузок в месячных циклах свидетельствует в целом о неготовности выходить на программные рубежа тренировочных воздействий. Корректируя объемные характеристики тренировочных нагрузок, следует отметить необходимость соответственного снижения воздействий в июле на 20–25 %, последовательного повышения в августе, сентябре в счет июльского повышения в августе, сентябре в счет июльского снижения тренировочных нагрузок (ТН). В период «вкатывания» (октябрь – ноябрь) необходимо сбалансированное увеличение нагрузок. В целом, планируя нагрузки в подготовительном периоде на 2013–2014 гг. целесообразно вариативный объем сократить в диапазоне 4700–5000 км. В соревновательном периоде объем ТН возможно увеличить за счет контрольных стартов до 3000 км. Стратегия конструирования подготовки юных лыжников-гонщиков при подготовке к главным стартам изучалась нами в предыдущих работах [5].

Анализ количества тренировочных дней и занятий свидетельствует о необходимости увеличе-

ния контрольных стартов до 8 и тем самым повысить интенсивность нагрузок в соревновательном периоде. Это целесообразно делать в промежутках между главными стартами. Слабое звено в подготовке лыжников-гонщиков развитие и поддержание локально-региональной мышечной выносливости тренажерами, специальными двигательными действиями в режиме аэробного порога в сочетании с стретчингом, сауной, массажами. Концентрированное увеличение ЛРМВ на 100 % в подготовительном периоде и в два раза в соревновательном.

Объем лыжероллерной подготовки в 1-й зоне целесообразно снизить на 100 ед. и это время посвятить развитию ЛРМВ (рис. 2).

На рис. 2 видно: снижение объема нагрузок 1-й зоны мощности в подготовительном периоде и повышение двигательных действий (ДД) в аэробной зоне мощности (2 зона), развитие ЛРМВ до 30 %,

увеличение количества ДД 4-й зоны в соревновательном периоде. После концентрированного развития ЛРМВ (в июле, августе, сентябре) целесообразно введен мезоцикл интерференции (перевода двигательной способности в лыжную технику на лыжероллах и на снегу).

Что касается зон под подготовки в основных ДД, то они составляли 68,67 % от общего объема нагрузок. Включение в подготовку имитации с тренажерами с целью развития ЛРМВ, как покажут результаты эргоспирометрических исследований, позволят сохранить производительность миокарда и кардиореспираторной системы, в том числе варьирование газообмена на должном уровне.

Система крови находилась в диапазоне переходных границ. Однако содержание лимфоцитов, индекс адаптивного напряжения свидетельствовал об утомлении.

Изучение показателей системного и мозгового кровообращения выявило, что амплитуда мозгового кровообращения в покое находится в верхних

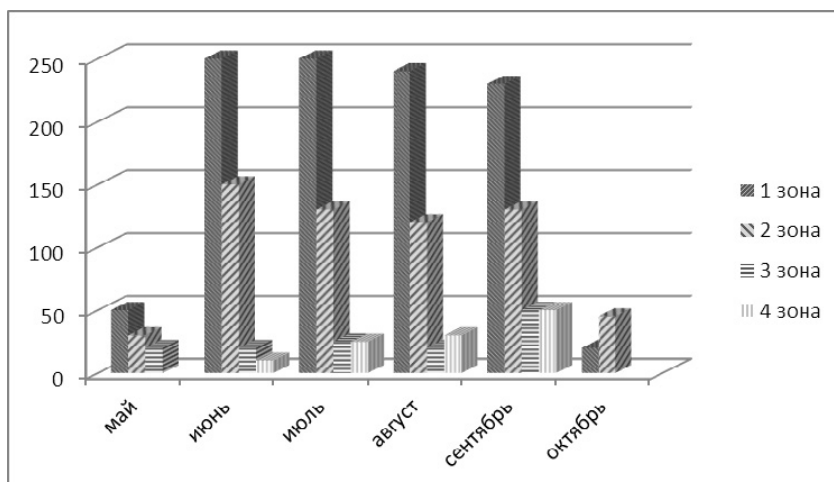


Рис. 2. Объем лыжероллерной подготовки

референтных границах, выявляется профильная асимметрия пульсового кровообращения. Вентиляционные эквиваленты лыжников находились в референтных границах, а дыхательный коэффициент в диапазонах углеводно-жирового статуса энергообеспечения. Режим АНП у лыжников-гонщиков варьировал в диапазоне 185–195 уд./мин. Применяемая эргоспирометрическая нагрузка вызвала закисление у 35 % обследуемых. Остальные справились с нагрузкой в стадии переходного состояния.

Регуляция гемодинамики шла путем доминирования гуморально-гормональных воздействий, что свидетельствовало об адекватной физической работоспособности [1].

Затем следовали вегетативные объемрегулирующие факторы и парасимпатические влияния. Незначительное место занял вклад корково-подкорковых влияний. Вектор периферической регуляции кровообращения физиологичен. Однако у 15 % обследуемых в регуляции гемодинамики преобладают надсегментарные направления и как следствие наблюдается снижение спортивной результативности.

Установлено, что ресинтез клеточных структур мышц требует более длительного времени, чем восстановление биоэнергетики организма лыжников-гонщиков [5].

В процессе утомления у обследуемых (35 %) снижается окислительная способность митохондрий, нарушается структура мембран, нарастает дисбаланс окисления и фосфорилирования [3]. При получении экспресс-информации применялся неинвазивный анализатор состояния (АМП – биопромил, Украина), анализатор мочи (Россия).

Повышенное содержание гемоглобина ( $161,13 \pm 6,51$  г/л), эритроцитов ( $5,30 \pm 0,15 \cdot 10^{12}$  мл), СОЭ ( $9,42 \pm 2,84$  мм/ч), палочкоядерных нейтрофилов ( $7,28 \pm 1,98$  %) наблюдалось у 25 % обследуемых. Отмечались высокие, выходящие за диапазон нормы значения митоза ( $4,53 \pm 0,64$  ед.), объем цирку-

лирующей крови составил ( $7,2 \pm 0,44$  мл/кг) при границах нормы 68–70 мл/кг. Плотность плазмы была  $1052,93 \pm 0,01$  г/м (норма 1048–1055 ед.). Кровоток миокарда составлял  $4,52 \pm 0,05$  % (норма 4,32–5,02 %), скелетных мышц –  $18,23 \pm 0,01$  % (14,56–16,93 %), кровоток головного мозга  $15,34 \pm 0,60$  % (12,82–14,90). Кожный кровоток был ниже референтных границ и равнялся  $6,81 \pm 0,03$  % (норма 7,9–9,19 %).

Следовательно, в системах крови и кровообращения отличались перестроечные адаптивно-компенсаторные процессы, зависящие от применяемых нагрузок и фаз адаптации лыжников-гонщиков. При этом многие индикаторы состояний замыкаются на соединительной ткани. Например, низкие значения энзима AST и повышенные ALT свидетельствовали о невозможности функционирования скелетных мышц и их станций, миокарду, печени работать симватно. Наблюдается повышенный режим работы печени (ALT) и выходящие за границы нормы отклонения AST/ALT. Высокие значения билирубина  $10,22 \pm 0,85$  ммоль/л (1,70–10,20 ммоль/л) подтверждают вышесказанное о напряженной работе печени. Низкие значения наблюдались в показателях дофамин-бета-гидролизы ( $28,86 \pm 0,002$  нмоль/мл).

Содержание внеклеточной и общей воды равнялось  $74,46 \pm 0,01$  %, концентрация глюкозы составила  $4,84 \pm 0,72$  ммоль/л (3,95–6,20 ед., норма), гликогена –  $14,77 \pm 0,02$  мг/л, % (11,70–20,00 мг/л, %). Наблюдался повышенный показатель тестостерона мочи ( $15,20 \pm 0,01$  ммоль/сут). Содержание ацетилхолина было ниже нормы –  $79,93 \pm 8,50$  моль (81,10–92,10). Нейромедиатор ацетилхолин активирует клетки мозгового слоя надпочечников и вызывает в них синтез и секрецию катехоламинов [2], способствует сократимость мышц. Можно предположить, что кора надпочечников в связи с пролонгированными стресс-напряжениями репродуцирует пониженное количество гликокортикоидов в ответ на большие тренировочные нагрузки.

Об этом свидетельствуют низкие значения креатинкиназы мышц, детерминирующие уменьшения их содержания в цитоплазме митохондрий миокарда, в скелетной мускулатуре и ткани мозга. Отсутствие глютаминовой кислоты снижает баланс окислительно-восстановительного статуса нуклеотидов и сократимости мышц. Замедлялась свертываемость крови у 30 % обследуемых нарастала активность ферментов плазмы, ацетилхолинэстеразы, амилазы ( $23,35 \pm 3,54$  г/л). У остальных обследуемых она находилась в средних и ниже средних значениях.

Наибольшее содержание реатинкиназы (КК) выявлено в миокарде и скелетных мышцах, а низкое в легких, почках, печени. Креатинкиназа фермент цитозольный и митохондриальный, функционирующий в клетках многих соединительных тканей, обеспечивает энергией сокращение мышцы, ее расслабление и транспорт метаболита в миоцит [2, 3]. Миоциты в условиях длительной гиперфункции повышают свою сократительную способность. В наших исследованиях выявлялись низкие значения КК мышц ( $471,73 \pm 0,89$  мкмоль/мин/кг) и миокарде  $36,15 \pm 0,57$  мкмоль/мин/кг.

Наблюдалось низкое содержание Beta-липопротеидов, мипроидов, липопротеидов низкой плотности, которое соответственно составляло  $2,59 \pm 0,19$  г/л (референтные границы  $3,00 \pm 0,05$  г/л),  $2,37 \pm 0,01$  ммоль/л (диапазон нормы  $2,35-2,43$ ). Жиры и жироподобные вещества формируют клеточные мембраны, способствуют морфологическому и функциональному состоянию нервной соединительной ткани [2]. Незаменимые жирные кислоты должны быть непременным компонентом пищевого рациона спортсмена [3]. Углеводы используются в качестве пластического материала путем образования соединительной ткани и клеточных оболочек у лыжников-гонщиков, как и у других спортсменов зимних видов спорта, развивающих выносливость, отмечается гидролабильность и относительное постоянство совокупных значений внеклеточной и общей воды. Этот показатель становится константой.

Количество энергии у обследуемых лыжников составило  $8528,33 \pm 254,36$  кДж, а в калориях  $2038,33 \pm 60,81$ . Процент жировой ткани в теле равнялся  $7,90 \pm 0,41$  % с массой  $5,97 \pm 0,37$  кг. Концентрация белка плазмы составляла  $74,07 \pm 2,87$  г/л (норма  $60-55$  г/л), креатинин –  $105,98 \pm 4,03$  ммоль/л ( $50-123$  ммоль/л).

Белок является синтезом аутологических процессов, идет на образование ферментов, гормонов, иммунных тел. При повышенных двигательных действиях потребность в белках составляет 25–30 %.

Работоспособность скелетных мышц напрямую связано с содержанием в их волокнах углеводов, которое детерминировано от интенсивности проходящей работы, поступления углеводов с пищей, паузами отдыха после нагрузок. В условиях

относительного покоя содержание гликогена в мышцах меняется незначительно, а при интенсивной работе концентрация снижается в течение 40–100 мин почти до полного истощения запасов. Восстановительный период длится в диапазоне 3–4 сут. Имеется возможность увеличить запасы гликогена в мышцах и повысить работоспособность на 50–200 %, выполняемых нагрузок субмаксимальной мощности (70–80 % от МПК) длительностью 30–60 мин, при которой гликоген будет в остальном израсходован и затем ударно использовать углеводную длину, доводя содержание углеводов в пище до 70–80 %.

Пониженное содержание фермента аспарта-таимонотрансферазы свидетельствует о снижении ее активности в печени, скелетной мускулатуре, нервной ткани и миокарде [2]. Повышенное содержание каталитического фермента аланинаминотрансферазы характеризует действие анаболических стероидов, анестетиков, обладающих гепатотоксическим действием.

Работа миокарда у лыжников-гонщиков была  $0,74 \pm 0,03$  Дж ( $0,69-0,78$  Дж). Отмечались повышенные значения комплекса QRS ( $0,11 \pm 0,001$  с), САД и ДАД (20 %), которые свидетельствовали о напряжении сердечно-сосудистой системы. Значения креатинкиназы сердца были в нижней части референтных границ ( $36,15 \pm 0,57$ ) при диапазоне нормы  $35,10$  мкмоль/мин/кг.

На заключительном этапе подготовки к социально значимым соревнованиям (за 25 дней до стартов) на диагностирующей установке «Шиллер» при эргоспирометрической нагрузке 12 мин (4 ступени по 3 мин с повышающейся ступенчатой мощностью соответственно – 60, 120, 180, 260 Вт с числом оборотов педалей 60). Электрокардиографические показатели регистрировались в состоянии покоя и во время выполнения нагрузок указанной мощности. Регистрировались показатели сердечного цикла, комплекса QRS, при разных мощностях нагрузки, интервалов PQ, QT. Осуществлялась корреляция между значениями сердечного цикла (QRS, PQ, QT) в покое при 60, 120, 180, 260 Вт. Результаты представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, значения сердечного цикла в покое не выходили за референтные границы, во время увеличения мощности нагрузки наблюдалось последовательное укорочение сердечного цикла ( $p < 0,05$ ), стабильность и укорочение интервала PQ (180, 260 Вт). Комплекс QRS был стабилен при всех величинах нагрузки, а интервал QT, последовательно уменьшался, достигая достоверных значений при мощности нагрузки 180, 260 Вт ( $p < 0,05$ ).

В покое выявлена замыкающая связь между значениями QRS и QT ( $r = 0,5$ ). Следовательно, длительность внутрижелудочного проведения напрямую зависело от времени предсердно-желудочного проведения. Между значениями длительности сердечного при разных мощностях нагрузки

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа между компонентами сердечного цикла лыжников-гонщиков под воздействием повышающейся мощности нагрузки на заключительном этапе подготовки к социальным соревнованиям

Показатель	Статистика		Покой				Сердечный цикл				PQ				QRS				QT				
	M	m	СЦ	PQ	QRS	QT	60	120	180	260	60	120	180	260	60	120	180	260	60	120	180	260	
Покой	СЦ	0,99	0,2				0,7	0,56															0,48
	PQ	0,18	0,03								0,51												
	QRS	0,08	0,02				0,5								0,46								
	QT	0,39	0,04	0,7																			
Сердечный цикл	60	0,63	0,08	0,56					0,62	0,46	0,47								0,74	0,53	0,67	0,73	
	120	0,43	0,06					0,62		0,9	0,92										0,76	0,58	0,51
	180	0,36	0,05					0,46	0,9		0,94										0,64	0,68	
	260	0,34	0,03					0,47	0,92	0,94											0,6	0,49	
PQ	60	0,16	0,02				0,51						0,49	0,5	0,55								
	120	0,16	0,02								0,49		0,78	0,54									
	180	0,14	0,02								0,5	0,78		0,63									
	260	0,13	0,02								0,55	0,54	0,63										
QRS	60	0,09	0,01																				
	120	0,09	0,01												0,46								
	180	0,09	0,01													0,96	0,82	0,69					
	260	0,09	0,01													0,96	0,77	0,62					
QT	60	0,33	0,03																				
	120	0,29	0,03					0,74															
	180	0,25	0,03	0,48				0,53	0,76	0,64	0,6								0,5		0,61	0,58	
	260	0,24	0,02					0,67	0,58	0,68	0,49								0,69	0,61		0,63	
							0,73	0,51										0,51	0,59	0,58	0,63		

и другими звеньями ЭКГ наблюдалось число корреляций: 60 Вт – 8, 120 Вт – 6, 180 Вт – 5 и 260 Вт – 5. Можно полагать, что наряду с синхронной деятельностью звеньев, регулирующих деятельность миокарда, в процессе ступенчатых нагрузок, повышающейся мощности последовательно уменьшилась и стабилизировалась в диапазоне мощности 180–260 Вт. В то же время интервал PQ соответственно согласно практикуемым мощностям имел соответственно 4, 3, 3, 3 корреляции.

Стабильность связей на пониженном уровне наступала в зонах мощности 180, 260 Вт. Значения комплекса QRS при ступенчатых нагрузках 60–260 Вт соответственно составляли следующее число связей 4, 3, 3, 3, а интервала QT были 4, 7, 8, 5.

Комплекс QRS является отражением процессов деполяризации в сердце, а интервал QT характеризует совпадения сокращения желудочков с возбуждением. Можно полагать, что если с ростом мощности нагрузки число связей сердечного цикла, интервала PQ и комплекса QRS снижались, то интервал QT в процессе пробы до 180 Вт их количество возрастало и затем снизилось. Следовательно, внутрисердечные процессы распространения возбуждения в окружающую соединительную ткань протекали неоднозначно.

В одиночном миокардиальном волокне идут четыре стадии развития деполяризации и реполяризации. Большое количество связей проявлялось при разных мощностях нагрузки, выполняемой лыжниками между длительностью сердечного цикла, а также интервала QT. Значения комплекса QRS и интервала PQ имели меньшее количество связей.

Таким образом, экспресс-оценка метаболического и функционального состояния подтвердила ранее указанные издержки тренировочного процесса. Спортивная результативность наших участников УрФО в январе 2013 года в лыжном спринте – 1,4 км (классический стиль) выявила как высокие результаты отдельных спортсменов (4 место), так

и отставание от победителей (19, 33, 47 места) из результатов 91 стартующих, соответственно в 10 км гонке (свободный стиль) места распределились (8, 20, 30, 39 из 70 участников).

В лыжной гонке на 15 км (классический стиль) рейтинг обследуемых равнялся 13, 26, 38, 41 из 73 стартующих. Отставание от победителя гонки варьировало в диапазоне 2–3 мин.

Анализ системно-синергетического структурирования подготовки лыжников-гонщиков и сопутствующего состояния и результативности позволяет с включением коррективов прогнозировать более успешную соревновательную деятельность.

### Литература

1. Кассиль, Г.Н. *Адаптация к спортивной деятельности в свете нейро-гуморально-гормональной регуляции функции* / Г.Н. Кассиль // *Физиология спорта: тезисы докл. XVIII Всесоюз. науч.-практ. конф.* – М., 1996. – 97 с.

2. *Клиническая биохимия* / под. ред. В.А. Ткачука. – М.: МЕД, 2002. – 360 с.

3. Мохан, Р. *Биохимия мышечной деятельности* / Р. Мохан, М. Глессон, П.Л. Гринхафф / пер. с англ. В. Смольского. – Киев: Олимп. лит., 2001. – 295 с.

4. *Психофункциональная и метаболическая оценка организма лыжников-гонщиков высокой и высшей квалификации – участников Чемпионата России* / А.П. Исаев, А.А. Кравченко, В.В. Эрлих и др. // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура».* – 2012. – Вып. 32. – № 28 (287). – С. 27–31.

5. *Стратегия конструирования спортивной подготовки к социально значимым соревнованиям* / А.П. Исаев, В.Б. Ежов, В.В. Эрлих, А.А. Кравченко // *Психолого-педагогическая и медико-биологическая проблема физической культуры, спорта, туризма и олимпизма: материалы Междунар. науч.-практ. конф.* / под. ред. Е.В. Быкова, В.Д. Иванова. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2011. – С. 125–129.

**Кравченко А.А.**, соискатель кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет (Челябинск).

**Бахарева А.С.**, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет (Челябинск).

**Исаев А.П.**, Заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет (Челябинск), tmfcs@mail.ru.

**Хусаинова Ю.Б.**, соискатель кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет (Челябинск), tmfcs@mail.ru.

## SYSTEMIC-STRUCTURAL ANALYSIS OF THE SYNERGETIC INTERPRETATION OF THE SELF-REGULATION OF HOMEOSTASIS AND PHYSICAL PERFORMANCE SKIERS HIGH QUALIFICATION OF THE ANNUAL CYCLE OF TRAINING

**A.A. Kravchenko, A.S. Bakhareva, A.P. Isaev, Yu.B. Khusainova**

Traditionally, the high places of our country athletes in the Olympics were changed white slump exercise performance with the collapse of the Olympics in Vancouver (11th place). Backlog affected and ski races. By analyzing the status and adequacy of the training structure skiers high-end, it should be noted that the training content meets modern requirements. In general, satisfactory carried out a comprehensive diagnostic check. Against this background, there are several problems associated with the peculiarities of the mountain adaptation, which occupies an important place in the structure of training and timely participation in the competition in terms of acclimatization. Borders Heights residence, training also need to be clarified. Weak link is studied biomechanical and technical and tactical characteristics of competitive activity in the ski sprint. Many of the problems are focused in the management of human resources trainers, AMG, service teams, massage therapists and doctors.

The change of leadership in the federation of cross-country skiing, the optimal formulation of personnel resulted in a significant increase on the results of international cup competitions and predict the success of the performance skiers in the Championships and World Championships, World University Games and the Olympics.

The Olympic Games in Sochi (2014) sums up the planned work and will make the analytical findings for promotion to successful sports performance. Urgent express information will make timely adjustments in biocontrol, processes, training and recovery.

*Keywords: plan preparation, structure, volume, intensity, synergy, system, functional status, the transients, the area of power, control starts, the local-regional muscular endurance, load variation, adaptation phase, metabolic state, the cardiac cycle, athletic performance, forecast.*

**Kravchenko A.A.**, Applicant for scientific degree at the Department of Sports Perfection, South Ural State University (Chelyabinsk).

**Bahareva A.S.**, Candidate of Biological Sciences (PhD), Associate Professor of the Department of Sports Perfection, South Ural State University (Chelyabinsk).

**Isaev A.P.**, the Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Biological Sciences (Grand ScD), Head of the Department of Theory and a Technique of Physical Training and Sports, South Ural State University (Chelyabinsk), [tmfcs@mail.ru](mailto:tmfcs@mail.ru).

**Khusainova U.B.**, Applicant for scientific degree at the Department of Theory and a Technique of Physical Training and Sports, South Ural State University (Chelyabinsk), [tmfcs@mail.ru](mailto:tmfcs@mail.ru).

*Поступила в редакцию 17 апреля 2013 г.*