4511.46 151.3
Ф333

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ФЕДОРОВ Емельян Михайлович

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ СТУДЕНТОК С НИЗКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ

13.00.04 Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Киев — 1991

4511.46
ф-33

Диссертация выполнена в Киевском государственном институте физической культуры.

Научный руководитель — доктор биологических наук, профессор Ткачук В. Г.

Официальные оппоненты — доктор педагогических наук, профессор Волков Л. В.;
— кандидат педагогических наук, доцент Стадников В. И.

Ведущее учреждение — Белорусский государственный ордена Трудового Красного Знамени институт физической культуры.

Защита диссертации состоится „31" октября 1991 г. в 11 часов 30 минут на заседании специализированного совета Д 046.02.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук в Киевском государственном институте физической культуры (252650, г. Киев-5, ул. Физкультуры, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного института физической культуры.

Автореферат разослан „20" сентября 1991 г.

Ученый секретарь специализированного совета, доктор педагогический наук *Л. Я. Иващенко*

2228/1

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Быстрый рост объема учебной и научной информации в условиях перехода страны к научно-технической революции неизбежно ведет к интенсификации учебно-трудового процесса в вузах.

Анализ посещаемости и заболеваемости студенток показывает, что большое число пропусков занятий, особенно в осенне-зимний период, происходит из-за простудных заболеваний. В значительной степени это результат условий и образа жизни: ограниченная двигательная активность, умственные перегрузки, смена климатических условий, нарушение теплового режима в помещениях и др. В борьбе с этими крайне нежелательными явлениями особое место отводится физическому воспитанию как актуальному фактору укрепления здоровья и повышения работоспособности студенток. Одной из причин, сдерживающих широкий охват студенток разными формами массовой физкультурно-оздоровительной работы, является недостаточная материально-спортивная база в вузах, вследствие чего большая часть контингента студенток занимается круглогодично на свежем воздухе.

Рядом авторов (Мазо Г.Я., 1958; Джаноян А.А., 1961; Сорокина Л.Ф., 1968; Мазуревич В.И., 1973; Фатеева Л.П., 1977; Булате В.Г., 1981; Рымар Н.П., 1982; Захарова Т.Б., 1984; Гагауз В.В., Штепка В.Г., 1985 и др.) установлено, что физические нагрузки, целенаправленно применяемые в круглогодичных занятиях на открытом воздухе при соблюдении определенных гигиенических и методических требований, благотворно влияют на адаптационный процесс студенток на всех уровнях жизнедеятельности от субклеточного до целостного организма.

Однако проблема использования оздоровительных факторов при-

роды на занятиях физического воспитания не получила должного развития. Практически отсутствуют научно обоснованные рекомендации по вопросам планирования и организации учебного процесса в зависимости от особенностей климатических условий конкретного региона. Формы организации и методы проведения занятий излагаются в общих чертах и не дают представления о степени их влияния на организм занимающихся в зависимости от направленности учебного процесса. Мало внимания уделяется вопросам адаптации студенток к воздействию неблагоприятных климатических факторов в сочетании с физическими нагрузками.

С учетом актуальности проблемы, недостаточно глубокой ее изученности, нами предпринято исследование влияния круглогодичных занятий физической культурой и спортом на открытом воздухе с целью разработки режимов двигательной активности студенток и совершенствования учебного процесса в вузе.

Объект исследования - двигательные способности, функциональные и психофизиологические возможности организма студенток.

Предмет исследования - пути развития и совершенствования двигательных способностей, функциональных и психических возможностей организма студенток в круглогодичных занятиях на открытом воздухе.

Гипотеза работы - предполагается, что учет особенностей природно-климатических условий при планировании и организации круглогодичных занятий на свежем воздухе повысит эффективность учебного процесса по физическому воспитанию студенток, сократит сроки подготовки их до уровня, необходимого для выполнения учебных нормативов.

Цель исследования - разработать модели планирования и организации учебного процесса по физическому воспитанию на открытом

воздухе для повышения работоспособности студенток.

Задачи исследования -

Изучить характерные особенности климата региона Северо-восточной части Украины и с учетом условий природной среды разработать методику планирования и формы организации учебного процесса по физическому воспитанию на открытом воздухе;

Исследовать особенности и динамику процесса адаптации организма студенток к физическим нагрузкам и факторам внешней среды при проведении занятий физическими упражнениями на воздухе;

Определить эффективность разработанных моделей планирования и организации круглогодичных занятий физической культурой и спортом;

Разработать практические рекомендации по построению учебного процесса по физическому воспитанию студенток.

Научная новизна. Впервые с учетом конкретных особенностей климата региона Северо-восточной части Украины разработаны модели планирования и формы организации учебного процесса по физическому воспитанию на свежем воздухе, сочетающие материал одного из видов спорта (легкая атлетика, спортивные игры) с дополнительным объемом избирательных физических упражнений, проводимых методом круговой тренировки.

Впервые получены углубленные психофизиологические данные, характеризующие особенности адаптации организма студенток к физическим нагрузкам и факторам природной среды.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении в учебный процесс моделей планирования и организации круглогодичных занятий физической культурой и спортом на воздухе, не требующих наличия спортивных залов, дорогостоящего оборудования, простых в организационном отношении. Комплексные трени-

рующие программы позволят студенткам в сокращенные сроки освоить учебные нормативы.

Получены модельные характеристики реакции сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем организма испытуемых в ответ на совокупное воздействие физических нагрузок и факторов внешней среды.

На защиту выносятся следующие положения:

особенности физического развития студенток, их физическая подготовленность и динамика работоспособности в круглогодичных занятиях на свежем воздухе;

особенности адаптации их организма к совокупному воздействию физических нагрузок и факторов природной среды;

модели планирования учебного процесса физического воспитания на воздухе с учетом природно-климатических условий Северо-восточной части Украины в двухгодичном цикле обучения;

формы организации учебного процесса по физическому воспитанию, сочетающие материал базового вида спорта (легкая атлетика, спортивные игры) с дополнительным объемом избирательных физических упражнений, проводимых методом круговой тренировки.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций. Работа изложена на 213 страницах машинописного текста, включает 50 рисунков и 14 таблиц, 18 приложений. Список использованной литературы составляет 256 наименований, из которых 213 работы отечественных авторов, 43 - иностранных.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в четыре этапа на протяжении двух лет обучения с 1986 по 1988 год. В работе приняло участие 116 студенток в возрасте 17-21 года. У каждой регистрировали 57 показателей физического развития,

физической и функциональной подготовленности, физической и умственной работоспособности. За указанный период проведены свыше 26440 человеко-исследований. Для решения поставленных задач были сформированы 4 группы (3 экспериментальные и одна контрольная).

Оценку физического развития осуществляли по основным соматометрическим показателям: длине и массе тела, кистевой и становой динамометрии, жизненной емкости легких.

Физическая подготовленность определялась по 8-ми двигательным тестам: бег на 100, 500, 2000 м, прыжок в длину с места и разбега, поднимание туловища из положения лежа на спине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклон вперед из и.п. основная стойка. Физическая работоспособность тестировалась с использованием пробы PWC_{170} на велоэргометре (тип ВЭ-02).

Состояние сердечно-сосудистой системы оценивалось по ударному (УОК) и минутному объему крови (МОК), сердечному (СИ) и ударному индексам (УИ), систолическому (СД) и диастолическому давлению (ДД), частоте сердечных сокращений (ЧСС). Исследование центральной гемодинамики проводилось методом тетраполярной импедансной реографии. Регистрация реограмм осуществлялась с помощью прибора "РПГ-2-02" и самописца "Н-338-1п". Расчеты производились по методике Кубичека (Ю.Т. Пушкарь и др., 1977 г.).

Состояние дыхательной системы оценивалось путем определения частоты дыхания (ЧД), дыхательного объема (ДО), минутного объема дыхания (МОД), потребления кислорода ($ПО_2$). Регистрация функциональных показателей внешнего дыхания производилась на спирографе "МЕТА-I-25".

Для определения основных свойств ВНД нами изготовлен и апробирован электронный рефлексометр со сменной программой, регистрирующий темп движений, скорость одиночного движения, точность

репродукции пространственного, временного и силового компонентов движения.

Для оценки количественных и качественных показателей умственной работоспособности применялась корректурная проба (таблица Ландольта). Определялись: объем внимания, количество и скорость переработанной информации, фактическая производительность.

При статической обработке данных использовались стандартные программы (Иберла, 1980г.). Расчеты выполнялись на ЭВМ ЭМС-0585.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Особенности планирования и организация круглогодичных занятий физической культурой и спортом на воздухе.

Для выявления характерных особенностей природно-климатических условий региона изучались основные метеорологические показатели (табл.I) и определялись благоприятные и неблагоприятные периоды погоды. Наблюдения показали, что учебный год условно можно разделить на 3 периода: наиболее благоприятные климатические условия продолжительностью 80 дней; благоприятные - 110; неблагоприятные - 50. В I-ом периоде занятия проводились на стадионе, во 2-ом - в лесной зоне (на лыжной базе), в 3-ем - в лекционной аудитории, тире, в бассейне, на стадионе.

В сентябре и первой декаде октября стоит теплая, сухая погода. Для этого периода в экспериментальных группах (ЭГ) планировался материал, включающий технически сложные для обучения физические упражнения из легкой атлетики, гимнастики и спортивных игр (табл. 2, 3).

Средства и методы для формирования технических навыков и развития двигательных качеств подбирались в зависимости от постав-

ленных в рабочем плане вуза задач и погодно-климатических условий. Разучивание техники упражнений осуществлялось на месте и в движении с умеренным темпом (ЧСС = 115-125 уд·мин$^{-1}$). Продолжительность каждой серии повторений - 1...2 мин и паузой отдыха между ними - 30...60 с. Углубленное разучивание обеспечивалось выполнением специальных упражнений при ЧСС = 125...150 уд·мин$^{-1}$.

Таблица 1

Среднемесячные метеорологические показатели по г.Харькову

Месяц	Температура воздуха		Атмосферные осадки		Влажность воздуха		Скорость воздуха, м·с$^{-1}$	Атмосферное давление, гПа
	среднемесячная, $t^{o}C$	суточная амплитуда, $t^{o}C$	кол-во осадков, мм	средняя продол. осадков, час	относительная влаж. воздуха, %	число дней с влаж. воздуха, 80 % и б.		
Сентябрь	13,8	3,7	34	44	67	3	3,7	1001,0
Октябрь	7,0	4,1	44	69	77	7	4,4	1003,4
Ноябрь	0,5	4,4	42	122	85	17	5,4	1004,2
Декабрь	-4,7	5,2	39	176	87	22	5,6	1003,1
Январь	-7,1	6,6	36	169	84	18	5,5	1003,4
Февраль	-6,7	6,2	30	149	84	15	5,8	1002,6
Март	-1,5	4,4	33	117	82	13	5,7	1000,5
Апрель	7,6	4,4	38	68	68	4	5,2	998,9
Май	15,1	4,0	48	52	59	3	4,8	998,9
Июнь	18,5	3,5	68	37	61	2	4,4	995,7
Июль	20,5	3,2	65	41	63	2	3,9	999,4
Август	19,4	3,4	51	37	64	2	3,6	997,0
Всего за год	6,9	4,4	528	1081	73	108	4,8	1000,3

Длительность каждой серии повторений составляла 1...1,5 мин с

паузами отдыха до I,5 мин. Закрепление и совершенствование технических приемов по спортивным играм обеспечивалось выполнением специальных игровых упражнений и двухсторонних игр. Продолжительность их зависела от погодных условий и в среднем составляла I0...I5 мин для ЭГ-I и 20...25 мин для ЭГ-2.

Таблица 2

План-график учебного процесса по физическому воспитанию студенток с использованием физических упражнений с циклической структурой движений в круглогодичных занятиях на воздухе

Содержание	Всего часов	Семестры							
		I-й и 3-й				2-й и 4-й			
		Месяцы							
		9	I0	II	I2	2	3	4	5
Теория	20	4		8	2		6		
Практика:									
Легкая атлетика	II6	22	I8	I5	I4		9	I7	2I
Гимнастика	30	5	5	4	4		I	5	6
Спортивные и подвижные игры	38	5	6	5	4		2	7	9
Лыжный спорт	36					28	8		
Плавание	I8			4	4		I0		
Туризм. Спортивное ориентирование	I4		7					7	
Стрельба	8				8				
Итого:	280	36	36	36	36	28	36	36	36

Для повышения общей физической подготовки студенток применяли следующие средства: гимнастические упражнения, требующие проявления ловкости, гибкости и силы; двухсторонние игры в баскетбол, волейбол, ручной мяч и футбол; эстафеты с предметами и без, пробежки с околопредельной и предельной скоростью; специальные беговые и прыжковые упражнения, упражнения на выносливость, равномерный кроссовый бег. В начале периода равномерный бег при ЧСС

130...140 уд·мин$^{-1}$ чередовался с быстрой ходьбой, в конце - интенсивность бега возрастала до пульса в 140...150 уд·мин$^{-1}$, а общая продолжительность - 20 мин.

Таблица 3

План-график учебного процесса по физическому воспитанию студенток с физическими упражнениями игровой направленности в круглогодичных занятиях на воздухе

Содержание	Всего часов:	Семестры							
		I-й и 3-й				2-й и 4-й			
		Месяцы							
		9	10	11	12	2	3	4	5
Теория	20	4		8	2		6		
Практика:									
Легкая атлетика	60	8	9	11	12		5	7	8
Гимнастика	30	6	5	4	4		1	5	5
Спортивные и подвижные игры	94	18	15	9	6		1	17	23
Лыжный спорт	36					28	8		
Плавание	18				8		10		
Туризм. Спортивно ориентирование	14		7					7	
Стрельба	8			4	4				
Итого:	280	36	36	36	36	28	36	36	36

С 10 октября начинается второй период с умеренной погодой, продолжительностью 30 дней. На данном этапе планировались занятия по легкой атлетике, спортивным играм, гимнастике и туризму. Значительный объем учебного времени уделялся совершенствованию освоенного материала. По мере овладевания двигательными навыками происходило увеличение интенсивности и моторной плотности занятий.

Для третьего периода (20 ноября - 10 декабря) характерны частые продолжительные дожди, мокрый снег, гололед, резкие температурные перепады. Наблюдения показали, что частые смешанные

атмосферные осадки отрицательно влияют на эффективность занятий. Поэтому в неблагоприятные дни проводились занятия по плаванию, стрельбе и части теоретического раздела. Во второй-третьей декадах декабря уменьшается количество осадков в виде дождя и мокрого снега, погода стабилизируется. В это время совершенствовался учебный материал по легкой атлетике, спортивным играм, гимнастике, включались подводящие и имитационные упражнения (ходьба, бег, многоскоки, прыжковая и шаговая имитация, специальные общеразвивающие упражнения лыжника) для создания предпосылок по овладеванию техникой лыжных ходов. С образованием устойчивого снежного покрова занятия проводились на лыжах вплоть до IO марта. Обучение проходило расчлененным и целостным методами. Совершенствование техники бега на лыжах выполнялось в условиях пересеченной местности для выработки умения приспосабливаться к меняющимся условиям передвижения. В начальный период студенткам предлагалось пройти 4-5 км при ЧСС=I30...I40 уд.мин$^{-I}$, а в заключительный - 6...8 км при ЧСС = I40...I50 уд.мин$^{-I}$. Плотность занятий в среднем составляла 80...85 %.

Структура занятий в зимний период менялась за счет увеличения подготовительной и уменьшения заключительной частей. Физическая нагрузка возрастала постепенно и поддерживалась на значительном уровне в течение всей основной части. Для поддержания теплового равновесия в конце основной части занятий проводились спортивные и подвижные игры.

Во второй декаде марта начинается неблагоприятный период, характеризующийся резкими переходами от похолоданий к потеплениям, повышенной циклонической деятельностью, которая вызывает выпадение осадков, штормовые ветры, метели. Это время отводилось для занятий по плаванию и освоения оставшихся часов теоретического раздела.

В начале апреля происходит устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 5 °С, сокращается продолжительность осадков, снижается влажность воздуха, погодные условия становятся более стабильными. В данное время проводились занятия по легкой атлетике, гимнастике, спортивным играм, ориентированию на местности.

В 20-х числах апреля среднесуточная температура воздуха устанавливается выше 10 °С, продолжительность осадков уменьшается вдвое, интенсивно понижается относительная влажность воздуха, устанавливается весенний наиболее благоприятный период. На это время для ЭГ планировалось наибольшее количество занятий по легкой атлетике, спортивным играм, гимнастике с технически сложными для обучения физическими упражнениями. В 3-й декаде мая преобладает жаркая погода, возникают условия, при которых затрудняется теплоотдача и возможен перегрев организма. В данных условиях применялось нормирование непрерывного выполнения работы. Высокая эффективность ее использования наблюдалась, когда продолжительность выполнения упражнений не превышала 6...8 мин, которые чередовались с паузами восстановления, состоящих из ходьбы (2...3 мин) и полного расслабления в затененных местах, продуваемых ветром. В результате многократного применения комплексов физических упражнений в сочетании с восстановительными паузами студентки могли выполнять большие объемы физических нагрузок. По условиям погоды им рекомендовали подбирать соответствующую одежду и обувь. При составлении расписания занятий учитывалось также и время дня. В осенние и весенние месяцы отводились 1-ая и 2-ая пары с целью избежать наиболее жаркой погоды; зимой - 3-я и 4-я пары - во избежание холодной погоды и гололеда. Соблюдение названных условий планирования позволило повысить качество и безопасность занятий,

успешнее адаптировать организм студенток к условиям внешней среды.

В основу организации занятий было положено параллельное прохождение материала учебной программы. Студентки ЭГ-I 65 % учебного времени занимались упражнениями циклического характера: равномерным и переменным бегом на местности, повторным и интервальным на стадионе, прыжками и метанием, лыжами и плаванием. Для ЭГ-2 35 % учебного времени отводилось спортивным играм. В первом периоде преимущественно проводили баскетбол, волейбол, ручной мяч; баскетбол, футбол - во втором; в третьем - футбол, ручной мяч, подвижные игры.

В ЭГ, кроме названных, применялся и круговой метод. На первом году обучения ему отводилось 30...40, на втором - 40...50 % времени занятий. Круговую тренировку включали для закрепления и совершенствования учебного материала. В течение сентября-октября, апреля-мая, когда устанавливался благоприятный режим для занятий физическим воспитанием, предпочтение отдавали серийно-интервальному, а зимой - во избежание переохлаждения - методу непрерывного упражнения. Более выраженный кумулятивный эффект физической подготовки в жаркую погоду наблюдался при включении круговой тренировки в основную часть. В зависимости от уровня подготовленности студенток, погодных условий, количество станций в круге колебалось 5...I0, а время проведения - I0...20 мин. При проведении ее в начале учебного года длительность выполнения составляла I0 с, интервал отдыха 50 с. Упражнения на каждой станции повторяли дважды с указанным интервалом отдыха, после чего следовал переход. С ростом подготовленности длительность их выполнения постепенно увеличивалась до 20 с, а интервал отдыха сокращался до 45 с за исключением дней с жаркой погодой. Для повышения влияния круговой тренировки на прирост показателей физической подготовленно-

сти содержание комплексов менялось последовательно, а полное же обновление происходило в течение 3–4 недель.

Моторная плотность занятий в ЭГ постепенно возрастала. Перед заключительным экспериментом она в среднем составляла у студенток ЭГ-I 82,37 %; ЭГ-2 – 76,24; КГ – 52,78. Подбор средств для круговой тренировки осуществлялся в зависимости от направленности учебного процесса и погодных условий. С этой целью нами были разработаны специальные комплексы физических упражнений, способствующие развитию мышц туловища, рук и ног (разгибателей голени, бедра, сгибателей бедра и стопы). Комплексы упражнений включали использование веса собственного тела, гимнастических скамеек, тумб, ступенек, автомобильных шин, скакалок, набивных мячей, барьеров, резиновых бинтов, сопротивления партнера, специальных прыжковых и беговых упражнений, ускорений, эстафет, элементов танцев и ритмической гимнастики. Упражнения выполнялись на гимнастических снарядах (брусья, низкая перекладина, стенка, канат).

Влияние занятий физическими упражнениями и спортом, проводимых круглогодично в условиях открытого воздуха на физическое развитие, физическую и функциональную подготовленность, работоспособность студенток

Показатели длины и массы тела студенток за время исследования изменились несущественно. Динамика максимальной силы мышц сгибателей пальцев и мышц разгибателей спины выявила более высокий рост показателей (4,8...I4,I %) у студенток ЭГ, что позволяет констатировать эффективность применения в занятиях комплекса физических упражнений, проводимых методом круговой тренировки. Из тестируемых величин физического развития достоверно выросла ($P < 0,05$) только величина ЖЕЛ в ЭГ-I.

Исходный уровень развития основных двигательных качеств студенток ЭГ и КГ до начала исследования был однородным ($P>0,05$). Результаты тестирования значительно уступали контрольным нормативам. Так, нормы в беге на I00 м сдали 43,II % студенток, 2000 м - 34,49, поднимании и опускании туловища - 43,97, а полностью смогли выполнить - 7,76 % учащихся.

Контрольные испытания по физической подготовленности после двух лет обучения показали, что ее уровень в КГ достоверно не изменился. Наиболее высокая и разносторонняя подготовленность достигнута в ЭГ-I и ЭГ-2. Режим физической активности студенток ЭГ-I оказался наиболее эффективным. Целенаправленная работа на выносливость путем применения циклических упражнений, комплексной круговой тренировки обеспечили не только лучшие достижения в беге на I00 (7,9 %) и 2000 м (II,5 %) ($P<0,00I$), но и остальных показателей. Рациональной оказалась и организация занятий ЭГ-2. У студенток этой группы отмечались более высокие результаты в беге на 500 м (22,4 %) ($P<0,00I$), прыжках в длину с места ($P<0,00I$) и практически одинаковые показатели с ЭГ-I по прыжкам в длину с разбега (6,9 %) ($P<0,00I$). В ЭГ-2 были лучшие величины по поднимании туловища из положения лежа на спине ($P<0,00I$), сгибанию и разгибанию рук в упоре лежа. Физическая подготовленность студенток ЭГ-3 была выше КГ, особенно в беге на I00, 500, 2000 м, прыжкам в длину с места и разбега, но значительно уступала ЭГ-I и ЭГ-2. Полностью освоили нормативы ГТО на золотой значок студентки ЭГ-I - 38,27 %, ЭГ-2 - 34,48 %, на серебряный - ЭГ-I и ЭГ-2 - I00 %, ЭГ-3 - 96,65 %, КГ - 75,85 %.

Уровень работоспособности студенток ЭГ-I и ЭГ-2 оказался более высоким по сравнению с ЭГ-3 и КГ. Достоверный прирост абсолютной величины PWC170 у них соответственно составил I8,7 и

II,с % ($P<0,001$).

В результате применения разработанных нами программ, содержащих различные по характеру воздействия на организм учащихся физические упражнения, степень улучшения показателей ССС, ДС, ЦНС была различной. Сравнительный анализ полученных данных внешнего дыхания выявил достоверные изменения в динамике МОД. В заключительном обследовании на второй нагрузке PWC_{170} произошло снижение ее абсолютной величины в ЭГ-2 на I6,0, ЭГ-I - I0,9 ($P<0,001$), ЭГ-3 - 9,6 % ($P<0,05$) по сравнению с исходными данными. Увеличение МОД при выполнении нагрузки осуществлялось в большей мере за счет ДО и умеренного роста ЧД. Это можно оценить как улучшение газообмена в легких и экономизацию функции дыхания. Данное явление подтверждается также снижением величины $ПО_2$ у студенток ЭГ, однако достоверным оно было только в ЭГ-2.

Показатели ЧСС, УОК, МОК были наиболее лабильными параметрами по отношению к воздействию занятий физическими упражнениями на воздухе. Снижение ЧСС в состоянии относительного покоя студенток ЭГ-I на 9,7 % ($P<0,001$) квалифицировалось как один из показательных признаков функциональной подготовленности и связано с усилением парасимпатических влияний на функцию сердца (Васильев В.В., I975; Аулик И.В., I979). Изучение реакции ЧСС на стандартную нагрузку позволило оценить степень адаптации организма к физическим напряжениям и функциональные возможности не только ССС, но и организма в целом. Выполнение велоэргометрической пробы студентками ЭГ-I и ЭГ-2 с меньшей ЧСС рассматривается как одно из проявлений экономизации деятельности ССС (Шмидт Р., Тевс Г.,I985; Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А., I988). Реституция ЧСС у студенток ЭГ-I проходила значительно быстрее, чем в других группах, и отражала лучшее функциональное состояние их ССС.

По интегральному показателю МОК, отнесенного к S_m и выраженного через СИ, мы получили наиболее информативные данные в процессе выполнения велоэргометрической пробы. На второй нагрузке PWC_{I70} заключительного обследования зафиксировано достоверное замедление роста величины СИ во всех ЭГ ($P<0,05$+ $<0,0I$) по сравнению с исходными данными. Увеличение СИ студенток ЭГ-I и ЭГ-2 во время тестирования обеспечивалось преимущественно за счет повышения УИ при умеренном учащении сердечных сокращений. Такое приспособление сердца к мышечной работе является наиболее экономной формой адаптации организма к воздействию физических нагрузок, поскольку циркуляторная производительность сердца достигается за счет меньших усилий (Меерсон Ф.З., I973; Куколевский Г.М., I980). Более эффективная работа аппарата кровообращения организма студенток ЭГ-I и ЭГ-2, оцениваемая по вкладу в насосную функцию сердца, обусловлена направленностью учебного процесса и местом проведения занятий.

Качество регуляции системы кровообращения, выражающееся через АД, менялось разнонаправленно. Некоторое снижение СД и ДД в состоянии относительного покоя на I,9...2,9 % указывает на замедление объемной скорости кровотока в ЭГ (Пратусевич Ю.М., I964; Мачис А.И., I987). В заключительном обследовании отмечено меньший рост АД в ответ на дозированную нагрузку. Реституция его до исходных величин происходила значительно быстрее в 4-м опыте, чем в I-м.

Тестирование психофизиологических характеристик организма показало, что у студенток ЭГ увеличилась сила и лабильность нервно-мышечного аппарата по показателям теппинг-теста. За весь период эксперимента прирост темпа движения стал достоверно значимым в состоянии покоя у ЭГ-2 на 9,3, ЭГ-I - 7,3 % ($P<0,00I$) и ЭГ-3 - 2,8 % ($P<0,05$). Аналогичные результаты получены по величине ско-

рости одиночного движения. Велоэргометрическая нагрузка незначительно изменила соотношение этих величин. Максимальный темп движения на 5-й мин реституции достоверно вырос в ЭГ-I на 9,I, ЭГ-2 - 8,2 % ($P<0,00I$), ЭГ-3 - 2,3 % ($P<0,05$), а скорость одиночного движения снизилась в ЭГ-I на 7,7, ЭГ-2 - 7,I % ($P<0,00I$) и ЭГ-3 - 2,2 % ($P<0,05$). Погрешность репродукции пространственного, временного и силового компонентов движения достоверно уменьшились у студенток ЭГ в заключительном эксперименте ($P<0,05 \div <0,00I$). Аналогичные результаты получены в процессе реституции. Объем внимания, количество и скорость переработки информации у студенток ЭГ-I и ЭГ-2 улучшились ($P<0,0I \div <0,00I$). Фактическая производительность по обработке информации (по Уиплу) в состоянии покоя возросла в ЭГ на 5,7...22,4 %, но достоверной ($P<0,00I$) была только в ЭГ-I и ЭГ-2. На 5-й мин реституции она увеличилась в ЭГ-2 на I9,9, ЭГ-I - I6,I % ($P<0,00I$) и ЭГ-3 - I2,09 % ($P<0,0I$).

Структура функциональной подготовленности студенток

В результате корреляционного анализа было выделено 8 наиболее информативных показателей, характеризующих функциональную подготовленность. Во всех группах исходного обследования 3 доминирующие показатели: работоспособность, гемодинамика, кардио-респираторный (рис. I), описывающие 72,2 % общей дисперсии выборки (ОДВ). Заключительное обследование отразило значительные изменения изучаемых показателей (рис. 2). В КГ обнаружено снижение удельного веса фактора работоспособности с 40,4 до 27,8 и повышение фактора гемодинамики - с 33,5 до 37,4 % ОДВ. Отмечено также возрастание удельного вклада с 26,I до 34,8 % дыхательного фактора. Небольшие изменения установлены в ЭГ-3, где наблюдается снижение с 40,3 до 38,2 % факторного веса показателей гемодинамики и с 39,2 до 35,8 % - фактора работоспособности.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры



Рис. I. Структура функциональной подготовленности студенток по данным факторного анализа в исходном опыте

В составе переменных дыхательного фактора увеличился удельный вес с 20,5 до 26 % ОДВ, что указывает на рост связей между ССС и ДС в процессе адаптации организма студенток к физическим нагрузкам.

Наиболее значительные сдвиги в факторной структуре функционального состояния выявлены у студенток ЭГ-I и ЭГ-2. В I-й группе ведущим стал фактор гемодинамики. Его удельный вес вырос с 34,I до 36,5 %. В то же время произошло некоторое снижение вклада второго по значимости фактора с 35,0 до 34,2 % ОДВ. В ЭГ-2 вклад фактора работоспособности снизился с 37,I до 36,7 %, гемодинамики - 4I,6 до 36,I % и увеличился кардио-респираторный - с 2I,3 до 27,2 % ОДВ.

Результаты факторного анализа подтверждают существование объективных закономерностей, которые определяют адаптацию организма студенток к физическим нагрузкам в конкретных природно-климатических условиях. В ЭГ-I и ЭГ-2 установлены существенные изменения в структуре функциональных показателей; несколько меньшие -

в ЭГ-3 и незначительные - в КГ. Полученные данные дают основание утверждать, что повышение функционального состояния явилось следствием занятий физическими упражнениями, проводимых круглогодично на свежем воздухе. Таким образом, наиболее положительные результаты достигнуты студентками ЭГ-I и ЭГ-2, двигательные режимы которых за основу включали материал базового вида спорта (легкая атлетика или спортивные игры), дополненные специализированным комплексом избирательных физических упражнений, проводимых методом круговой тренировки. Результаты исследований подтверждают нашу гипотезу.

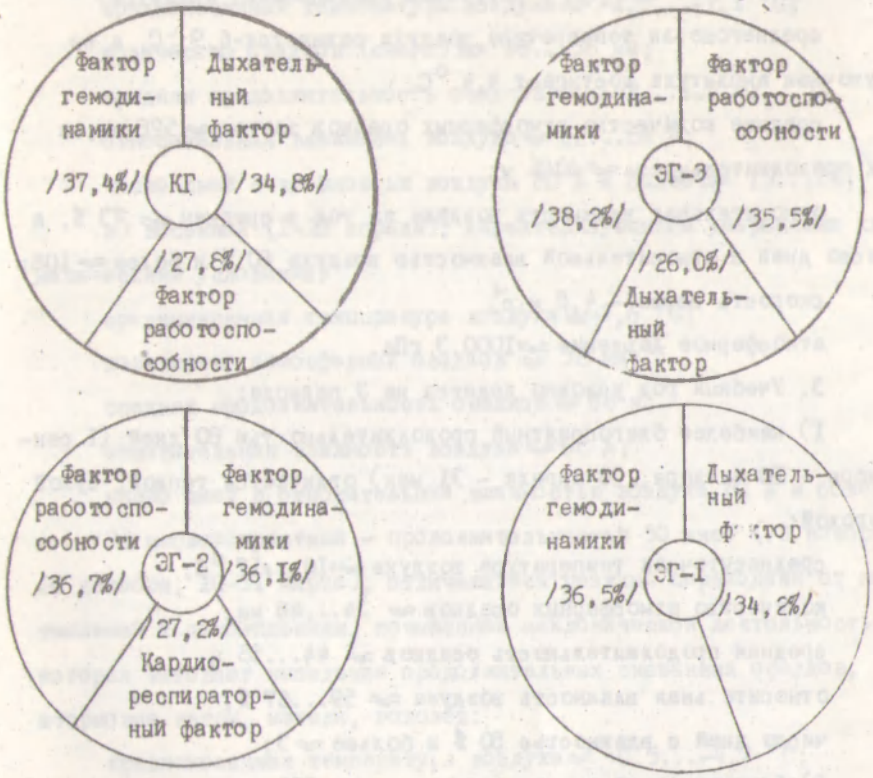


Рис. 2. Структура функциональной подготовленности студенток по данным факторного анализа в заключительном эксперимент

В Ы В О Д Ы

I. Использование разработанной нами комплексной методики проведения круглогодичных занятий по физической культуре и спорту на открытом воздухе значительно повышает эффективность учебного процесса по физическому воспитанию в вузе. Методика обеспечивает достоверный ($P \leq 0,05 \div \leq 0,01$) прирост физической и функциональной подготовленности студенток, проста в организации, не требует наличия спортивных залов и оборудования.

2. Типичными характеристиками климата Харьковского региона, относящегося к умеренному климатическому поясу области атлантико-континентального влияния с умеренным увлажнением, являются:

среднегодовая температура воздуха равняется +6,9 °С, а ее суточная амплитуда достигает 4,4 °С;

среднее количество атмосферных осадков за год ≈ 528 мм, а их продолжительность ≈ 1081 ч;

относительная влажность воздуха за год в среднем ≈ 73 %, а число дней с относительной влажностью воздуха 80 % и более ≈ 108;

скорость ветра – 4,8 м·с;

атмосферное давление ≈ 1000,3 гПа.

3. Учебный год условно делится на 3 периода:

I) наиболее благоприятный продолжительностью 80 дней (I сентября – 10 октября, 20 апреля – 31 мая) отличается теплой, сухой погодой:

среднесуточная температура воздуха ≈ +10...+17 °С;

количество атмосферных осадков ≈ 34...48 мм;

средняя продолжительность осадков ≈ 44...55 ч;

относительная влажность воздуха ≈ 59...67 %;

число дней с влажностью 80 % и больше ≈ 3;

2) благоприятный – продолжительностью 110 дней подразделяет-

ся на 3 этапа:

а) осенний (I0 октября - I0 ноября), характеризующийся умеренными климатическими условиями:

среднемесячная температура воздуха ≈ +I...+7 °С;

количество атмосферных осадков ≈ 42...44 мм;

средняя продолжительность осадков ≈ 69...85 ч;

относительная влажность воздуха ≈ 77...80 %;

число дней с влажностью воздуха 80 % и более ≈ 7...I0;

б) зимний (I0 декабря - I0 марта), отличающийся стабильными климатическими условиями:

среднемесячная температура воздуха ≈ -I,5...-7,I °С;

количество осадков (снега) ≈ 30...36 мм;

средняя продолжительность осадков ≈ I49...I69 ч;

относительная влажность воздуха ≈ 82...84 %;

число дней с влажностью воздуха 80 % и более ≈ I5...I8;

в) весенний (I-20 апреля), характеризующийся умеренными климатическими условиями:

среднемесячная температура воздуха ≈ +7,6 °С;

количество атмосферных осадков ≈ 38 мм;

средняя продолжительность осадков ≈ 68 ч;

относительная влажность воздуха ≈ 68 %;

число дней с относительной влажностью воздуха 80 % и более ≈ 4;

3) неблагоприятный - продолжительностью 50 дней (I0 ноября - 20 декабря, I0-3I марта), отличающийся резкими переходами от потеплений к похолоданиям, повышенной циклонической деятельностью, которая вызывает выпадение продолжительных смешанных осадков, штормовые ветры, метели, гололед:

среднемесячная температура воздуха ≈ +0,5...-4,7 °С;

количество смешанных осадков (дождь, снег) ≈ 33...42 мм;

средняя продолжительность осадков ≈ II7...I76 ч;

относительная влажность воздуха ≈ 84...87 %;

число дней с влажностью воздуха 80 % и более ≈ 15...22.

4. Построение плана-графика учебного процесса по физическому воспитанию с учетом природно-климатических условий региона производится следующим образом:

наиболее благоприятный период отводится для обучения технике выполнения более сложных физических упражнений и занятий такими видами спорта, как гимнастика, легкая атлетика, спортивные игры;

благоприятный - для совершенствования пройденного материала и разучивания менее сложных по технике выполнения физических упражнений перечисленных видов спорта, а также лыжной подготовке, туризму, спортивному ориентированию;

неблагоприятный - для совершенствования пройденного материала, обучения плаванию, навыкам стрельбы, изложения теоретического материала.

5. Комплексные модели планирования и организации занятий физической культурой и спортом, проводимые в течение учебного года на свежем воздухе, предусматривают следующее соотношение учебного материала в содержании программы:

модель с использованием в качестве базового вида спорта материала по легкой атлетике (40-43 % от общего количества часов) и дополнительного объема физических упражнений (50-53 %) из других видов спорта, входящих в программу физического воспитания, направленных на развитие скоростно-силовых качеств;

модель с использованием спортивных игр (33-35 %) и дополнительного объема физических упражнений (58-60 %) из других видов спорта, направленных на воспитание силовых возможностей и общей выносливости;

теоретический материал - 7 %.

6. Совокупное воздействие физических нагрузок и факторов

природной среды оказывает благотворное влияние на формирование механизмов адаптации и выражается в следующем:

росте минутного объема крови при выполнении велоэргометрической пробы PWC_{170}, осуществляемом преимущественно за счет увеличения ударного объема крови при умеренном учащении частоты сердечных сокращений;

увеличении минутного объема дыхания в большей степени за счет роста дыхательного объема и в меньшей - частоты дыхания;

ускорении восстановительных процессов организма студенток после выполнения пробы PWC_{170}.

7. Занятия физическими упражнениями циклической и игровой направленности, проводимые в течение учебного года на воздухе с применением метода круговой тренировки, позволили студенткам экспериментальных групп достоверно повысить уровень физической подготовленности ($P<0,01+<0,001$); увеличить физическую работоспособность на 18,7 в ЭГ-1 и ЭГ-2 11,2 % по сравнению с КГ;

повысить функциональную подвижность нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга (темп и время одиночного движения) на 6,9 в ЭГ-1 и ЭГ-2 - 8,7 % ($P<0,001$);

ускорить время образования и устойчивость двигательных навыков (точность воспроизведения заданного пространства, дифференцировки временного интервала и мышечного усилия) на 40,0 в ЭГ-1, ЭГ-2 - 36,6 % ($P<0,001$);

увеличить на 28,1 в ЭГ-1, ЭГ-2 - 27,2 % ($P<0,01+<0,001$) умственную работоспособность студенток (устойчивость внимания, количество и скорость переработки информации, фактическую производительность).

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Аркуша А.А., Вернигоров В.К., Федоров Е.М. Оптимизация учебного процесса по физическому воспитанию студентов // Физиче-

ская культура и спорт в формировании социалистического образа жизни студентов: Тезисы докладов 4-й Всесоюзной научной конференции.- Львов, 1987.- С.194.

2. Вернигоров В.К., Федоров Е.М. Активизация внеучебных форм физкультурно-оздоровительной работы среди студентов // Физическое воспитание и спортивная медицина на Севере: Тезисы докладов 9-й региональной научной конференции.- Архангельск,1988.- С.51.

3. Федоров Е.М., Вернигоров В.К. Причины возникновения и профилактика травматизма. Оказание доврачебной помощи на занятиях по физическому воспитанию, проводимых круглогодично на свежем воздухе: Методические рекомендации.- Харьков: ХИИТ, 1989.- 35 с.

4. Вернигоров В.К., Федоров Е.М. Экономизация дыхания студентов в занятиях по физическому воспитанию // Физическое совершенствование учащейся молодежи и повышение ее работоспособности: Межвузовский сборник научных трудов.- Харьков: ХИИТ, 1989.- Вып.II.- С.28-31.

5. Федоров Е.М., Вернигоров В.К. Оптимизация учебного процесса по физическому воспитанию на основе оценки функционального состояния организма студенток, занимающихся круглогодично на открытом воздухе // Физическое совершенствование учащейся молодежи и повышение ее работоспособности: Межвузовский сборник научных трудов.- Харьков: ХИИТ, 1989.- Вып.II.- С.15-20.

6. Федоров Е.М., Новахатский И.П. Электронный рефлексометр со сменной программой для изучения основных свойств нервной системы человека: Межвузовский сборник научных трудов.- Харьков, ХИИТ, 1989.- Вып.II.- С.58-61.

7. Федоров Е.М. Влияние занятий физическими упражнениями и спортом на физическое развитие, подготовленность и работоспособность студенток: Методические рекомендации.- Харьков,1990.- 22 с.

Е.Федоров