

T-417

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ТИМОШКИН
ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ

СТРУКТУРА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ
И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
В ВУЗЕ

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

Работа выполнена в Государственном центральном ордена Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель – доктор педагогических наук,
профессор М.А. Годик

Официальные оппоненты

Доктор педагогических наук, профессор М.Я. Виленский

Кандидат педагогических наук, доцент С.А. Гониянц

Ведущее учреждение – Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры

Защита состоится " 18 " _____ мая _____ 1993 г. в " 12³⁰ " часов на заседании специализированного совета К.046.01.01 Государственного центрального ордена Ленина института физической культуры по адресу:
Москва, Сиреневый бульвар, 4, аудитория 603.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Аннотация-реферат разослан " 16 " _____ 04 _____ 1993 г.



Общая характеристика работы

Актуальность исследования. В период обучения в вузе завершается становление организма, что сопровождается изменением ценностных ориентаций студентов на приоритетность в развитии видов деятельности, в частности, физической деятельности, форм и видов двигательной активности.

Установлено, что к старшим курсам снижается оценка студентами значимости физического совершенствования, что влечет неоправданное снижение физической нагрузки и, как следствие, понижение уровня физического состояния (В.К. Бальсевич, В.А. Запоржанов, 1987, Б.И. Новиков, 1988).

На начало обучения в вузе студенты и особенно студентки имеют низкую физическую подготовленность и не умеют рационально организовывать свой двигательный режим. В условиях многочасовых интеллектуальных нагрузок учебного дня, указанные факторы обуславливают риск переутомления, повышение напряженности нервной системы и нарушение психоэмоционального состояния (А.Г.Хрипкова, М.В.Антропова, 1982, М.Я.Виленский, В.И.Ильнич, 1987, А.И.Киколов, 1985).

Основным средством физического воспитания в повышении функциональных резервов организма является оптимизация физической нагрузки. Возникает проблема - в условиях повышающейся от курса к курсу интенсивности учебной деятельности определить комбинации структурных составляющих форм и видов двигательной активности (ДА), образующих оптимальные физические нагрузки для поддержания или развития уровня физического состояния студентов.

Рекомендации физической нагрузки по формам физкультурной активности разработаны достаточно глубоко (М.А. Годик, 1982, Л.Я. Иващенко, 1987, Н.Е. Мананков, В.П. Русанов, 1986). Однако объем учебных занятий по физическому воспитанию, как наиболее распространенному виду физкультурной активности, обеспечивает лишь 25 % не-

обходимой двигательной активности (И.В. Муравов, Э.Г. Булич, 1987).

Необходимы рекомендации, раскрывающие резервные возможности и реальные физические нагрузки по всем формам двигательной активности в режиме учебного дня и вне его. Однако работ по исследованию такой полной структуры двигательной активности студенток на длительных временных интервалах недостаточно (Л.П. Матвеев, 1984, М.Я. Виленский, 1968, Г.К. Карповский, 1985).

Решение проблемы сдерживается и недостаточной проработанностью ряда сопутствующих задач: систем оценки компонентов двигательной активности, их нормирования относительно фактора оптимизации, метода оперативной обработки и анализа характеристик двигательной активности и физического состояния в динамике обучения в вузе. В связи с вышеизложенным, представляется актуальной тема диссертационной работы – структура двигательной активности и ее совершенствование в процессе обучения в вузе.

Гипотеза исследования. Предполагается, что разработка системы оценок двигательной активности и анализ на базе компьютерной экспертизы влияния развития ее структурных компонентов на уровень физического состояния в различные периоды обучения образуют условия совершенствования двигательной активности студенток в практике физического воспитания в вузе.

Объект исследования – двигательная активность студенток.

Предмет исследования – структура двигательной активности и соотношение структурных компонентов на длительных временных интервалах.

Научная новизна состоит в том, что впервые средствами инструментального измерения и аналитического расчета получены значения величин средних интенсивностей выполнения физических упражнений (в энергозатратах) для студенток основного отделения по широкому спектру форм, включая учебные занятия по физическому воспитанию.

профессионально-прикладной подготовке, трудовой деятельности, двигательной активности в быту и в процессе учебной деятельности.

Выявлена структура двигательной активности студенток в различные периоды обучения в вузе и разработана система оценки ее компонентов на основе среднесуточных энергозатрат по видам и суммарной двигательной активности.

Изучена динамика двигательной активности студенток во взаимосвязи с изменением показателей физического состояния на длительных временных периодах обучения. Обоснованы, как базовые, уровни среднесуточных энергозатрат на физкультурную и суммарную двигательную активность, образующие качественно различное воздействие на показатели физического состояния и физическую подготовленность.

Разработан и апробирован метод компьютерной экспертизы двигательной активности и физического состояния, позволяющий индивидуально для каждой студентки проанализировать рациональность двигательного режима и направленность физической нагрузки для учебной группы в целом на планируемый период.

Составлены рекомендации по совершенствованию структуры двигательной активности, учитывающие индивидуальное физическое состояние студенток, задачи учебного процесса, физкультурную и суммарную двигательную активность.

Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию двигательной активности на различных этапах обучения в вузе, в формировании структуры урока по физическому воспитанию с учетом установившихся уровней физкультурной активности студенток, в методическом принципе коррекции показателей физического состояния на базе индивидуальных карт этапного контроля двигательной активности и физического состояния.

Результаты исследования были использованы в практике физичес-

кого воспитания МГУ и Пермского государственного университетов, а также в теоретическом курсе ГЦОЛИФК, что подтверждается актами внедрения.

Достоверность результатов исследования обуславливается применением корректных методов исследования, длительными периодами экспериментов и применением аппарата математического анализа и компьютерной техники.

Основные положения, выносимые на защиту:

- метод компьютерной экспертизы двигательной активности и физического состояния студенток,
- методика оценки и структура двигательной активности студенток,
- динамика двигательной активности в процессе обучения в вузе.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы (195 источников, из которых 39 зарубежных авторов), приложений, актов внедрения. Объем работы содержит 157 страниц машинописного текста, включая 35 таблиц, 10 рисунков а также 15 приложений и 3 акта внедрения.

Цель исследования: Разработка методики повышения уровня физического состояния студенток путем совершенствования двигательной активности в процессе обучения в вузе.

Задачи исследования:

1. Разработать методику структуризации двигательной активности студенток.
2. Разработать систему оценки двигательной активности и ее компонентов.
3. Исследовать динамику двигательной активности в процессе обучения в вузе и влияние ее структурных компонентов на физическое состояние студенток.

4. Разработать методику компьютерной экспертизы по совершенствованию двигательной активности студенток.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы. Метод был использован с целью изучения и обобщения современных работ по оценке, структуре и направлениям совершенствования двигательной активности студентов.

2. Педагогические наблюдения. Проводились с целью анализа и классификации форм и видов двигательной активности. Использовались при оценке некоторых показателей физического состояния.

3. Анкетный опрос и хронометрирование. Осуществлялись с целью получения информации о вовлеченности студенток в различные виды и формы двигательной активности. Были разработаны 4 типа анкет, затрагивающие довузовский период двигательной активности, структуру урока физвоспитания, двигательный режим в оздоровительно-спортивном лагере, взаимосвязь двигательной активности и физического состояния студенток.

4. Функциональные тесты: максимального потребления кислорода, субмаксимальный тест оценки физической работоспособности, тест реакции сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку, тест оценки напряженности нервной системы и уровня невротизации, телеметрическая пульсометрия.

Тестирование осуществлялось по стандартным методикам, изложенным в работах В.А. Карпина (1987), А.Г. Дембо (1988), В.П. Некрасова, Л.С. Солнцевой (1988), В.В. Иванова (1987).

Тестирование проводилось с целью оценки показателей физического состояния и определения величин средних интенсивностей выполнения физических упражнений.

5. Тестовые испытания физической подготовленности. В качестве

тестов использовались: бег на 2000 метров (выносливость), бег на 100 метров (быстрота), прыжок в длину с места (скоростно-силовые качества), число подъемов туловища из положения лежа за 1 минуту (сила).

6. Метод машинного диалога. Разработан на базе машинно-ориентированных анкет по оценке временных среднесуточных затрат на формы двигательной активности, используемых студентками. Метод реализовался в режиме работы с многотерминальными ЭВМ.

На заключительном этапе исследования метод вошел как составная часть в компьютерную экспертизу на базе персональных ЭВМ.

7. Математико-статистическая обработка данных. Статистические характеристики оценивались по результатам стандартных программ статистического анализа на ЭВМ, включая анализ средних, нормальность распределения, достоверность межгрупповых различий, корреляционный анализ, графический анализ, регрессионный анализ.

Разработанный в процессе исследования метод компьютерной экспертизы предусматривал анализ распределения варианты за исследуемый временной интервал.

Организация исследования. Исследование проводилось в течение 6 лет на базе кафедры физического воспитания МГУ и состояло из 3-х этапов:

1. Изучение структуры двигательной активности студенток. В исследовании участвовали 830 студенток 1-5 курсов 5 факультетов.

2. Разработка системы оценок и метода автоматизированной оценки двигательной активности на основе машинного диалога "студент-ЭВМ". На данном этапе осуществлялись эксперименты по регистрации пульсограмм и вычислению пульсовых нагрузок различных форм двигательной активности, по изучению взаимосвязи мощности физической нагрузки и потребления кислорода, а также апробирование диалога

"студент-ЭВМ". В экспериментах участвовали 313 студенток основного отделения.

3. Изучение влияния соотношения затрат по формам и видам двигательной активности на показатели физического состояния в различные периоды обучения и разработка метода компьютерной экспертизы. Организация исследования предусматривала:

1) Эксперимент по определению диапазонов энергозатрат, образующих базовые уровни физкультурной и суммарной двигательной активности. В эксперименте участвовали 173 студентки 9 учебных групп.

2) Эксперимент по отработке технологии компьютерной экспертизы. В эксперименте участвовали две учебные группы - 44 студентки.

3) Педагогический эксперимент по оценке эффективности и апробации разработанного метода компьютерной экспертизы. Этапный контроль двигательной активности и физического состояния проводился в начале и конце семестров на первом курсе и 1-го семестра 2-го курса для 52 студенток 2-х учебных групп.

Содержание работы

Основу работы составляет разработка методики компьютерной экспертизы, позволяющая вычислить реальное соотношение затрат по структурным компонентам двигательной активности и сопоставить их с рекомендуемыми для эффективного воздействия на показатели физического состояния каждой студентки с учетом индивидуального двигательного режима и функциональных возможностей.

Для решения этой задачи предварительно необходимо:

1. Изучить распространенность форм двигательной активности.
2. Разработать классификацию форм в структуру видов двигательной активности.

3. Охарактеризовать все формы единой системой количественной оценки и изучить динамику затрат на двигательную активность по периодам обучения в вузе.

4. Обосновать диапазоны нагрузок по структурным составляющим двигательной активности, образующих качественно отличные эффекты воздействия на физическое состояние.

5. Разработать программно-математическое обеспечение метода компьютерной экспертизы.

6. На базе результатов апробации метода компьютерной экспертизы сформулировать рекомендации по рациональной структуре затрат по формам и видам двигательной активности в различные периоды обучения.

Таблица 1

Участие студентов в формах двигательной активности
(в процентах)

Форма		Форма	
1. Учебные занятия по физическому воспитанию	97	8. Активный спортивный отдых	80
2. Тренировочные занятия вне вуза	11	9. Занятия хореографией, спортивные танцы	76
3. Спортивные соревнования	28	10. Профессионально-прикладная подготовка	18
4. Спортивные сборы	7	11. Учебно-практические занятия по военной подготовке	11
5. Занятия в группах здоровья	6	12. Физическая трудовая деятельность	14
6. Утренняя физзарядка	57	13. Физический труд самообслуживания	100
7. Самостоятельные тренировки	16	14. Передвижение пешком в течение дня	100

Проведенное анкетирование студентов МГУ 1-5 курсов позволило

выявить 14 наиболее распространенных форм двигательной активности (таблица 1).

Каждая из 14 форм объединяет ряд конкретных ее проявлений.

В качестве признака классификации форм в виды, была выбрана интенсивность физической нагрузки, как фактор действительного влияния на показатели физического состояния. Анализ литературных источников не выявил работ по оценке средних интенсивностей физических упражнений выделенных 14 форм двигательной активности студенток. В связи с этим было проведено исследование, в процессе которого зарегистрированы 54 пульсограммы из спектра 14 основных форм для студенток основного отделения, вычислены значения их средних пульсовых нагрузок, сопоставлены с экспериментально полученной зависимостью потребления кислорода, частотой сердечных сокращений и величиной мощности физической нагрузки рассчитано следующее уравнение регрессии:

$$Y = 7,03x - 422 \quad (1), \quad \text{где}$$

Y – средняя величина интенсивности при выполнении физического упражнения (Вт, ккал/час),

x – средняя величина пульса при выполнении физического упражнения (уд/мин).

В процессе исследования были получены также пульсограммы учебной деятельности. Средние значения пульсовых нагрузок всех полученных пульсограмм затем были пересчитаны в средние значения интенсивности физической нагрузки и сведены в табличные данные.

Ранжирование форм по средней интенсивности физической нагрузки позволило выделить три характерных вида двигательной активности:

- физкультурную (со средней интенсивности 529 ккал/час),
- профессионально-прикладную (средняя интенсивность - 388 ккал/час),

- повседневную-прикладную активность (средняя интенсивность - 252 ккал/час).

Средняя интенсивность учебной деятельности составляет 214 ккал/час. Физкультурную активность образуют два подвида: физкультурно-спортивная (средняя интенсивность - 550 ккал/час) и физкультурно-оздоровительная активность (средняя интенсивность - 501 ккал/час). Было отмечено, что наибольшей интенсивностью среди всех форм двигательной активности студентов характеризуются учебные занятия по физическому воспитанию (от 469 ккал/час на занятиях по спортивной гимнастике до 615 ккал/час на занятиях по лыжным гонкам).

Ранжирование форм двигательной активности по средней интенсивности физической нагрузки, ее целевой направленности и степени регламентированности позволило упорядочить структуру двигательной активности студентов.

Полученные по данным анкетного опроса и хронометрирования значения среднесуточных затрат времени по использованным формам двигательной активности и табличные значения средних интенсивностей физических нагрузок этих форм составляют компоненты оценок среднесуточных энергозатрат соответственно для форм, видов и суммарной двигательной активности:

$$T_i * n_i * N_i$$

$$t_i = \frac{T_i * n_i * N_i}{k_{\Sigma}} \quad (2), \text{ где}$$

t_i - среднесуточный объем времени затрат на i форму ДА;

T_i - среднее время одного занятия;

n_i - частота занятий в неделю;

N_i - число месяцев занятий;

k_{Σ} - число месяцев в учебном периоде.

$$E_i = J_i * t_i \quad (3), \text{ где}$$

E_i - величина среднесуточных энергозатрат по i форме ДА;
 J_i - средняя интенсивность.

Суммированием затрат по всем формам образуется величина общих среднесуточных временных и энергетических затрат на двигательную активность.

Полученная система оценок позволила изучить динамику двигательной активности в различные периоды обучения в вузе.

Установлено, что двигательная активность студенток изменяется на протяжении учебного года в широком диапазоне. Характерна стабильность энергозатрат на суммарную двигательную активность для одноименных периодов учебного года по годам обучения в вузе (рис. 1).

В учебные семестры затраты на двигательную активность составляют: в первом - 804 + 29 ккал/сут, во втором - 842 + 39 ккал/сут, при среднесуточных объемах затрат времени 3 часа 16 мин.

Наименьшая двигательная активность отмечена в экзаменационные сессии - 411 + 45 ккал/сут, что ниже физиологического требуемого минимума. В зимний каникулярный период двигательная активность повышается и составляет, в среднем, по курсам обучения 1004 + 64 ккал/сут при затратах времени 4 часа 11 мин.

Наибольшие энергозатраты на двигательную активность отмечаются в летний каникулярный период - 1400 + 105 ккал/сут при затратах времени, в среднем, за сутки равным 6 час 16 мин.

Анализ выявил перераспределение величин затрат по видам ДА как для конкретных периодов учебного года так и по годам обучения в вузе. Отмечено снижение физкультурной активности в учебные семестры к старшим курсам: с 356 ккал/сут на втором курсе до 244 ккал/сут - на четвертом. Это снижение образуется за счет уменьшения в 2,96 раза энергозатрат на физкультурно-спортивную активность.

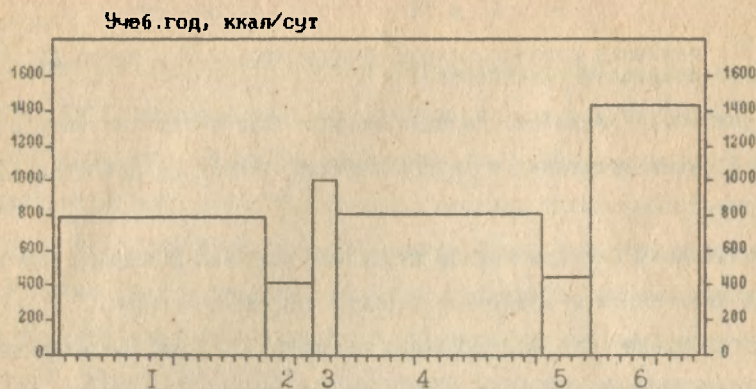


Рис. 1 Динамика двигательной активности в течение учебного года (1-ый курс). 1 - первый семестр, 2 - зимняя сессия, 3 - зимние каникулы, 4 - второй семестр, 5 - весенняя сессия, 6 - летний каникулярный период.

При этом суммарный уровень двигательной активности восполняется за счет повышения к старшим курсам объема повседневной-прикладной активности.

В экзаменационные сессии затраты на физкультурную активность составляют лишь 10,1 - 19,3 % от суммарных затрат на двигательную активность.

Выявлено повышение физкультурной активности к старшим курсам в периоды зимних каникул: от 174 ккал/сут на первом курсе до 532 ккал/сут на четвертом.

Наибольшее развитие физкультурная активность получает у студентов в летний каникулярный период за счет ее физкультурно-оздоровительных форм. В среднем - до 443 + 51 ккал/сут. В этот период резко возрастает и повседневная-прикладная активность - до 929 + 151 ккал/сут.

Наибольшее желание заниматься физической культурой отмечается

у студенток второго курса: 74 % контингента в этот период высказались за увеличение физкультурной активности. Однако статистический анализ не выявил повышения у них физкультурной активности в последующие периоды. Следовательно, студентки не умеют самоорганизовываться для занятий физическими упражнениями, а в системе физического воспитания отсутствует действенный методический подход увеличения вовлеченности в физкультурную активность.

Теорией и практикой физического воспитания показано, что именно вовлеченность студенток в высокоинтенсивную по физической нагрузке физкультурную активность обеспечивает развитие физических качеств, улучшает показатели физического состояния и формирует оптимальность структуры двигательной активности.

За достаточность развития физических качеств студенток основного отделения были приняты нормы программы вуза по физическому воспитанию и спортивного комплекса ГТО. В исследовании ставилась задача вычисления диапазона энергозатрат на физкультурную активность, обеспечивающих выполнение этих норм. Диапазон был определен по результатам сопоставления среднесуточных энергозатрат на физкультурную и суммарную двигательную активность для студенток с различным уровнем спортивных достижений (таблица 2).

Студентки значкистки ГТО затрачивают, в среднем, на физкультурную активность 407 ± 102 ккал/сут. Диапазон затрат от 300 до 500 ккал/сут назван средним уровнем физкультурной активности. Он характерен для 42 % студенток основного отделения в учебные семестры.

Статистика определила, что студентки, не выполнявшие нормы физической подготовленности по программе вуза и ГТО, имели среднесуточную физкультурную активность ниже 300 ккал/сут. Поэтому диапазон физкультурной активности с затратами менее 300 ккал/сут полу-

чил наименование низкий уровень физкультурной активности. В первый учебный семестр 48 % студенток имеют низкий уровень физкультурной активности.

Таблица 2

Энергозатраты на физкультурную и суммарную двигательную активность (ккал/сут)

Спортивный уровень	Физкультурная	Суммарная
1. Кандидаты в мастера спорта	1314	1746
2. Первый разряд	1258	1666
3. Второй разряд	1003	1459
4. Третий разряд	573	1007
5. Значкисты ГТО	407	915
6. Только в объеме учебных занятий по физическому воспитанию	220	640

Физкультурную активность с затратами свыше 500 ккал/сут имеют лишь 10 % студенток. Такой объем затрат характерен для спортсменок и назван высоким уровнем физкультурной активности.

Выделение диапазонов суммарной двигательной активности базировалось на следующих двух факторах :

1. Установленного физиологами необходимого среднесуточного минимума двигательной активности для обеспечения нормального функционирования организма и равного 0,5 величины энергозатрат основного обмена, что составляет для студенток, в среднем, 500-600 ккал/сут.

2. Диапазона среднесуточных энергозатрат на суммарную двигательную активность студенток значкисток ГТО (915 + 135 ккал/сут),

как статистически обоснованной величины ее достаточности на уровне норм физического совершенствования.

Все это позволило классифицировать суммарную двигательную активность по следующим 4 уровням:

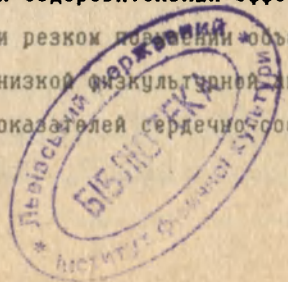
- низкий - энергозатраты менее 500 ккал/сут.
- ниже среднего - энергозатраты в диапазоне 500-799 ккал/сут.
- средний - диапазон энергозатрат 800-1200 ккал/сут.
- высокий - при энергозатратах свыше 1200 ккал/сут.

Установлено, что повседневно-прикладная активность относительно снижается с повышением уровня физкультурной активности.

Выделение базовых уровней позволило изучить динамику вовлеченности студенток в физкультурную активность на протяжении учебного года и по курсам обучения (рис. 2). Во все периоды учебного года доминирующим среди студенток является контингент с низкой физкультурной активностью. На старших курсах это распределение еще более ухудшается. Так в учебные семестры на первом курсе низкую физкультурную активность имели 48 % студенток, на четвертом - их число достигает 73 %. Одновременно ухудшается и соотношение энергозатрат физкультурно-спортивной к физкультурно-оздоровительной активности с 1,47 до 0,7 на старших курсах.

Проведенный анализ выявил, что низкие показатели физического состояния по учебной группе формируются показателями студенток с низкой физкультурной активностью.

В процессе исследования выявлен оздоровительный эффект высокой двигательной активности. Однако при резком повышении объемов затрат для студенток с первоначально низкой физкультурной активностью создается фактор риска ухудшения показателей сердечно-сосудистой и



3318/1
3318/4

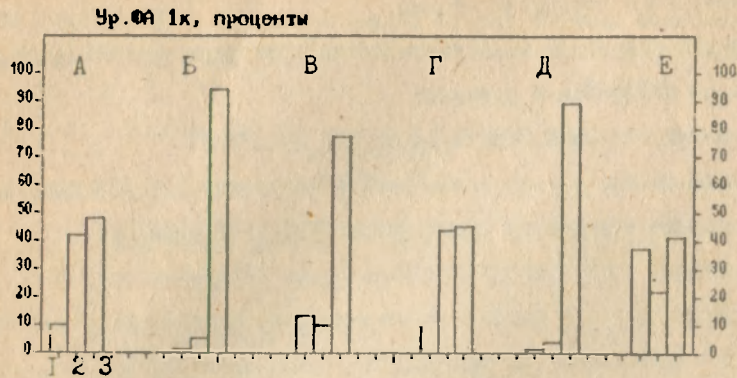


Рис. 2 Процентное распределение студенток с высокой (1), средней (2) и низкой (3) физкультурной активностью в течение учебного года: А- в первый семестр, Б- в зимнюю сессию, В- в зимние каникулы, Г- во второй семестр, Д- в весеннюю сессию, Е- в летние каникулы.

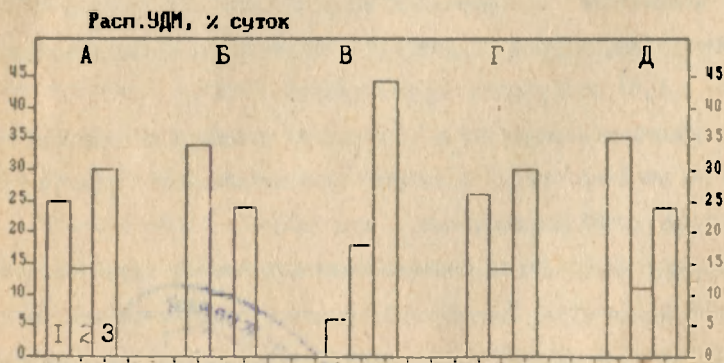


Рис. 3 Распределение бюджета суточного времени студенток на учебную деятельность (1), двигательную активность (2) и малоподвижную деятельность (3) в 1-ый семестр (А), зимнюю сессию (Б), зимние каникулы (В), 2-ой семестр (Г) и в весеннюю сессию (Д).

нервной систем. Резервом для роста физкультурной активности является снижение значительного объема затрат суточного времени студентками на малоподвижную неучебную деятельность во все периоды учебного года (рис.3).

Система оценки ДА и ее нормирование, выявленные эффекты влияния комбинации видов на физическое состояние послужили основой для разработки метода компьютерной экспертизы по совершенствованию структуры двигательной активности. Экспертизой решались три задачи:

1. средствами машинного диалога "студент-ЭВМ" оценивалась двигательная активность каждой студентки и формирование в учебной группе трех подгрупп с высокой, средней и низкой физкультурной активностью,

2. анализ двигательной активности и физического состояния по 41 показателю относительно рекомендуемых норм,

3. формирование восьми видов выходной документации для преподавателя и студенток.

Существенным достоинством компьютерной экспертизы явилось:

1. привлечение каждой студентки к процессу физического совершенствования и формирования рационального двигательного режима,

2. оперативное получение педагогической информации и планирование физической нагрузки адекватной физическому состоянию студенток,

3. возможность осуществления анализа динамики двигательной активности и физического состояния на каждом периоде обучения в вузе.

Апробация метода компьютерной экспертизы в процессе 1,5 годичного педагогического эксперимента подтвердила его эффективность, что выразилось в снижении числа студенток с низкой физкультурной активностью и в повышении показателей физического состояния.

ВЫВОДЫ

1. Повышение эффективности управления физическим состоянием студенток средствами физического воспитания сдерживается дефицитом информации о распределении физической нагрузки по формам и видам двигательной активности, используемым в режиме учебного дня и в повседневной жизнедеятельности.

2. Разнообразие форм двигательной активности упорядочивается в структуру, если каждую форму классифицировать по следующим 4 признакам:

- целевой направленности,
- регламентированности физической нагрузки,
- ее месту в учебном процессе,
- величине физической нагрузки.

Использование этих признаков классификации дает возможность сгруппировать 14 наиболее распространенных среди студенчества форм двигательной активности в три основные вида:

- физкультурную,
- профессионально-прикладную,
- повседневно-прикладную двигательную активность.

3. Оценка структурных компонентов двигательной активности может быть выражена тремя характеристиками:

- временем, затраченным на выполнение физического упражнения,
- средней интенсивностью их выполнения,
- среднесуточными затратами энергии.

Разработана методика оценки двигательной активности, предусматривающая:

- получение исходных данных и вычисление объемов затрат времени по использованным формам и видам двигательной активности на базе диалога "студент-ЭВМ",

- использование табличных значений средних интенсивностей выполнения физических упражнений, полученных экспериментально, путем перерасчета средней пульсовой стоимости физического упражнения его энергетическому эквиваленту,

- вычисление среднесуточной двигательной активности, как суммы произведений объемов затрат времени на соответствующие им средние интенсивности выполнения физических упражнений по использованным формам и видам.

Наибольшей интенсивностью отличаются физические упражнения физкультурно-спортивной активности, в частности, такие ее формы как учебные занятия по физическому воспитанию (от 615 ккал/час на занятиях в группах лыжных гонок до 469 ккал/час в группах спортивной гимнастики).

4. Величина двигательной активности студенток изменяется в течение учебного года в широком диапазоне: от 467 ккал/сут в экзаменационные сессии до 1511 ккал/сут в летние каникулы.

Отмечается устойчивость величины суммарной двигательной активности по курсам обучения для одноименных периодов учебного года, при изменении соотношения энергозатрат по ее видам.

Установлено, что на старших курсах физкультурная активность в учебные семестры понижается до 244 ккал/сут (4 курс) по сравнению с 316 ккал/сут на первом курсе.

5. Среди видов физкультурная активность оказывает наибольшее воздействие на повышение уровня физического состояния и на рост суммарной двигательной активности.

Установлена градация энергозатрат на физкультурную активность, по влиянию на показатели физического состояния:

- высокие (свыше 500 ккал/сут), способствующие развитию тренировочного эффекта,

- средние (500 - 300 ккал/сут), создающие поддерживающий тренировочный эффект,

- низкие (менее 300 ккал/сут) - эквивалентны эффекту фоновой нагрузки.

6. Выявлено, что по степени оздоровительного воздействия, суммарной двигательной активности энергозатраты на нее ранжируются на 4 уровня:

- высокие (свыше 1200 ккал/сут), создающие фактор риска повышения напряженности нервной системы, ухудшения показателей сердечно-сосудистой системы для студенток с низкой физкультурной активностью; улучшение показателей здоровья для студенток со средней физкультурной активностью; сдерживание развития физических качеств для студенток с высокой физкультурной активностью,

- средние (1200 - 800 ккал/сут) - оптимальные затраты, способствующие учебной успеваемости, физической работоспособности для студенток со средней и высокой физкультурной активностью,

- ниже средних (799 - 500 ккал/сут) - характерны для 45 % студенток в учебные семестры, рекомендуются на периоды экзаменационных сессий при среднем уровне физкультурной активности,

- низкие (менее 500 ккал/сут) - характерны для 35 % студенток с низкой физкультурной активностью; создают фактор риска гиподинамии, недостаточны для обеспечения нормального функционирования систем организма, сопровождаются наибольшей частотой и продолжительностью заболеваний (13 дн/сем), снижением физической работоспособности, не обеспечивают выполнение норм физической подготовленности по программе вуза.

7. Разработан и апробирован метод компьютерной экспертизы двигательной активности и физического состояния студенток.

Математическое обеспечение компьютерной экспертизы реализовало работу 4-х блоков программ:

- ввода исходных данных по двигательной активности и физическому состоянию в режиме диалога;
- диспетчерских программ выбора направлений анализа;
- вычисление оценок и нормирование двигательной активности и физического состояния;
- анализ двигательной активности и физического состояния по 7 уровням.

Компьютерная экспертиза позволила сопоставить различные режимы двигательной активности в соотношениях энергозатрат по структурным компонентам с изменением показателей физического состояния студентов.

8. Средствами компьютерной экспертизы получена следующая информация:

- распределение студентов по уровням физкультурной и суммарной двигательной активности;
- индивидуальные карты этапного контроля и оценки физического состояния, двигательного режима с указанием отстающих от норм показателей и их значений;
- динамика двигательной активности и показателей физического состояния студентов по периодам обучения;
- статистический и корреляционный анализ исследуемых показателей в графической и табличной формах представления информации.

9. Анализ влияния затрат по структурным компонентам двигательной активности на показатели физического состояния выявил направление методик ее совершенствования - избирательное повышение физкультурной активности студентов.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Годик М.А., Тимошкин В.Н. Исследование двигательной активности с помощью компьютерной экспертизы // Теория и практика физической культуры. - 1990. - № 2. - С. 32-33.
2. Годик М.А., Тимошкин В.Н. Оценка компонентов двигательной активности студентов // Пути совершенствования внедрения физической культуры в здоровый образ жизни: Тез. респ. науч.-практ. конф., Рига, 22-23 мая 1987 г.- Рига: Физкультура и спорт ЛССР.- 1987. - С. 20.
3. Годик М.А., Тимошкин В.Н. Двигательная активность студентов ИГУ в годичном цикле // Физическое воспитание студентов: Тез. док. межвуз. науч.-метод. конф., Пермь, май-июнь 1989 г.- Пермь,-1989. - С. 82-83.
4. Тимошкин В.Н., Годик М.А. Влияние объема физкультурно-спортивной активности на учебную деятельность студентов // Физическая культура личности студента: Тез. док. межвуз. науч. конф., Москва, 24-26 января 1989 г.- Москва, 1989. - С. 217-218.
5. Тимошкин В.Н. Оценка двигательной активности студентов // Физкультура и здоровье студентов / Под ред. Е.Д. Хомской, М.М. Рышача: Сб. науч. трудов. - М.: Изд. ИГУ, 1988. - С. 82-90.
6. Тимошкин В.Н. Комплексная автоматизированная оценка двигательной активности студентов и перспективы ее использования // Физическая культура и спорт: Тез. док. IV Всес. науч. конф., Львов, 18-20 ноября 1987 г.- Львов, 1987. - С. 208.