

Академия физического воспитания и спорта Республики Беларусь

УДК 796.29

Антипин Николай Иванович

ПОСЛЕТРУДОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОПЕРАТОРОВ
ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

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

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Минск - 1997

Работа выполнена в Академии физического воспитания и спорта Республики Беларусь

Научный руководитель - доктор педагогических наук,
профессор Фурманов А.Г.

Рецензенты доктор педагогических наук,
профессор Полякова Т.Д. ;
- кандидат педагогических наук,
доцент Филиппов Н. Н.

Опонирующая организация - Белорусская государственная
политехническая академия.

Защита состоится 19 09 97 г. в 15.00 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 23.01.01 в Академии физического воспитания и спорта Республики Беларусь (220020, Минск, проспект Машерова, 105).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Академии физического воспитания и спорта Республики Беларусь

Автореферат разослан 19.09.97 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций

А.Н.Конников

Актуальность. Обоснование эффективных форм, средств и методов оздоровления и реабилитации трудящихся, повышение их работоспособности была и остается важной и актуальной проблемой теории и практики физической культуры (В.М. Баранов, 1975-1991; В.В. Белинович, 1936-1971; В. И. Жолдак, 1975-1983; Л.Н. Нифонтова, 1965-1993; Г.Г. Саноян, 1977-1986; С. А. Косилов, 1966; И.В. Муравов, 1955-1990; А.Г. Фурманов, 1970-1994 и др.). Чтобы успешно решать эту проблему, необходимо постоянно совершенствовать старые и отыскивать новые, более действенные научные подходы снижения утомляемости трудящихся различных профессий, поскольку их дальнейшая компьютеризация вызывает необходимость перемены труда, существенно изменяет содержание профессиографических требований к людям разных профессиональных групп. Современные компьютерные технологии тестирования все больше убеждают в противоречии психофизической готовности специалистов к взаимодействию с новой техникой в новых условиях труда (Демин И.В., 1987; Ширяева Н.С., 1988; Антипин Н.И. 1994). Кроме того, показатели утомляемости и заболеваемости людей, работающих на компьютерах, достаточно велики (Campbell D., 1989; Massey J., 1990; Антипин Н.И., 1994-1997).

Несоответствие требований, предъявляемых к психофизической подготовке специалистов, уровню научно-технической компьютеризации, отсутствие научно обоснованных рекомендаций по профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП) и оздоровительно-реабилитационным мероприятиям в ближайший период послерабочего восстановления вызвало необходимость решения данной проблемы экспериментальным путем.

Данная работа выполнена в соответствии с планом НИР БГОИФК (АФВиС) Республики Беларусь на 1992 г. и последующие годы по проблеме 1.1 «Повышение эффективности физической культуры и спорта в образе жизни человека» и согласуется со сводным планом НИР АФВиС на 1996-2000 г.г. по проблеме и теме 3.2.

Рабочая гипотеза исследования исходила из предположения о том, что выявленные в ходе профессиографического исследования сочетания средств послетрудовой реабилитации и ППФП, применяемые в ближайший послерабочий период в форме названных нами реабилитационно-профилированных спортивных занятий, в отличие от ранее разработанных методик будут более эффективным средством физической культуры, способствующим не только профилактике профессионального послерабочего утомления и укреплению здоровья, но и формированию профессионально

важных физических и психофизиологических качеств, повышению уровня профессиональной работоспособности. Полученные в ходе исследований результаты позволят создать психофизическую модель специалиста.

Цель работы - обоснование эффективных форм, средств и методов послетрудовой реабилитации и ППФП, необходимости их применения в ближайшее послерабочее время работников, применяющих современные ПЭВМ в повседневной трудовой деятельности.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить особенности профессиональной деятельности работников, применяющих ПЭВМ.

2. Выявить степень влияния профессиональной деятельности и санитарно-гигиенических факторов на общую работоспособность и некоторые психофизиологические функции организма операторов персональных компьютеров.

3. Теоретически обосновать формы, средства и методы послетрудовой реабилитации и ППФП операторов персональных компьютеров.

4. Выявить эффективность и дать научно-практические рекомендации по послетрудовой реабилитации и ППФП операторов персональных компьютеров

Научная новизна результатов исследования заключается в том, что впервые изучено влияние оздоровительных и реабилитационных мероприятий в сочетании с решением задач ППФП на здоровье и работоспособность представителей широко распространяемой профессии - операторов персональных компьютеров.

Полученные в работе данные являются научным обоснованием использования средств физической реабилитации и ППФП для снижения показателей утомляемости, заболеваемости и повышения работоспособности операторов персональных компьютеров (ОПК).

Теоретическая значимость. В результате исследований теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность укрепления здоровья и повышения работоспособности операторов персональных компьютеров в результате использования форм, средств и методов послетрудовой реабилитации и ППФП.

Выводы и рекомендации данной работы расширят диапазон теоретических познаний и могут быть использованы при обучении в вузах методистов по оздоровительной физической культуре и реабилитации.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты исследования и разработанные на их основе практические рекомендации позволят внести существенные дополнения в методику организации, проведения послетрудовой реабилитации и ППФП работников умственного труда и, в частности, операторов персональных компьютеров.

Экономическая значимость работы заключается в том, что воздействие на физическое состояние человека, определяющее его здоровье, способствует снижению заболеваемости и повышению профессиональной работоспособности ОГК.

Положения, выносимые на защиту:

- профессиограмма операторов персональных компьютеров;
- динамика показателей деятельности функциональных и анализаторных систем, физического развития и физической подготовленности операторов персональных компьютеров;
- рациональные формы послетрудовой реабилитации и ППФП (реабилитационно-профилированных спортивных занятий);
- содержание и методика проведения занятий, направленных на повышение эффективности послетрудовой реабилитации и ППФП операторов персональных компьютеров.

Личный вклад соискателя

В диссертацию вошли результаты научно-исследовательских работ **ГБ-2195** и **ГБ-0991**, выполненных автором в составе творческого коллектива кафедры физвоспитания Полоцкого государственного университета за счет средств финансирования Министерством образования и науки Республики Беларусь в 1995-1996 гг.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследований докладывались в 1993-1996 гг. на трех международных научно-методических конференциях в г. Минске по актуальным проблемам ППФП и спортивной тренировки студенческой молодежи; в 1994 г. на международной научно-практической конференции в г. Луцке по концепции подготовки специалистов физической культуры на Украине; на I-ой научно-технической конференции Полоцкого государственного университета; на научно-методических конференциях Академии физического воспитания и спорта Республики Беларусь.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 197 страницах машинописного текста, состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. В работе 31 таблица, 44 рисунка, 7 приложений (63 стр.). Указатель литературы включает 181 источник, из которых 13 - зарубежных.

ВЫВОДЫ

1. Анализ литературных источников позволил установить, что особенности трудовой деятельности операторов персональных компьютеров изучены недостаточно. В связи с этим была разработана компьютерная программа психологического тестирования с автоматизированной системой измерения и обработки результатов, позволившая, в свою очередь, разработать профессиограмму деятельности операторов персональных компьютеров. Параметры профессиограммы свидетельствовали, что труд характеризуется незначительными физическими нагрузками. В основном они связаны с удержанием туловища продолжительное время в вертикальном положении и непрерывным наблюдением за экраном дисплея (80-98,2% рабочего времени).

2. Психические и умственные напряжения в совокупности с напряжениями зрительного анализатора оказывают угнетающее влияние на функциональное состояние организма. В связи с этим для показателей свойств внимания, зрительно-моторной реакции, критической частоты слияния мельканий характерно фазное колебание со снижением их в конце рабочего дня ($p < 0,05$).

Установлено, что к концу рабочего дня снижаются одновременно не все виды внимания. Так, в понедельник за 45 минут до окончания работы снизился коэффициент правильности работы, характеризующий устойчивость внимания и время зрительно-моторной реакции ($p < 0,05$). В среду распределение с переключением и концентрация внимания ($p < 0,05$), а в пятницу все виды внимания начинают снижаться уже на четвертом часу работы (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$).

Постоянная работа в течение 8 часов на ПЭВМ неблагоприятно сказывалась на самочувствии (18,5%), активности (20,9%), настроении (15,6%). Показатели критической частоты слияния мельканий к концу рабочего дня постепенно снижались в среднем на 7,2% ($P < 0,05$). К концу недели у 69,6% ОПК появлялись болезненные симптомы зрительного анализатора, у 25,7% постоянная головная боль. Это приводило к снижению общей и специальной работоспособности людей, постоянно работающих на ПЭВМ.

3. Профессиографический анализ труда ОПК показал, что суммарное накопление утомления, а также отрицательные симптомы, появляющиеся в состоянии организма, неритмичность труда требуют использования более действенных форм занятий, чем производственная гимнастика. В первую очередь, по нашему мнению, к ним нужно отнести послетрудовую реабилитацию и профессионально-прикладную физическую подготовку.

4. Методика применения отобранных в результате педагогического эксперимента средств заключалась в том, что комплексы восстановительной гимнастики и специальных упражнений, снимающие производственное

утомление, применялись в начале послерабочих занятий перед упражнениями нагрузочного характера. В связи с этим отобранные средства были распределены на две группы. В первую группу входили: произвольные мышечные расслабления, специальные упражнения для глаз; общеукрепляющие динамические и статические упражнения с большими мышечными напряжениями, дающими двигательную разрядку стрессовым и нервно-напряженным состояниям. Вторую группу составляли упражнения, способствующие нормализации мозгового и периферического кровообращения, элементы самомассажа.

В основу экспериментальной программы, кроме занятий восстановительной гимнастикой и специальными упражнениями в объеме 14 часов, были положены плавание (26 часов), спортивные игры (46 часов), ритмическая гимнастика, динамические и статические упражнения специального характера (18 часов).

5. Апробация разработанной методики показала, что внедрение экспериментальной программы занятий способствовало улучшению деятельности сердечно-сосудистой системы по ЧСС на 8,0 уд/мин ($p < 0,005$); повышению показателей профессиональной работоспособности распределения и переключения внимания на 14,6% ($p < 0,001$), а также концентрации на 17,9% ($p < 0,001$) и устойчивости его на 6,7% ($p < 0,05$); зрительно-моторной реакции на 8,7% ($p < 0,01$); зрительного анализатора по КЧСМ на 6,2%. Снизился показатель рабочего напряжения функций внимания, характеризующий степень профессионального утомления на 33,3% ($p < 0,001$). Улучшилось самочувствие на 13,1% ($p < 0,001$), активность на 6,1% ($p < 0,05$), настроение на 10,9% ($p < 0,001$).

Произошло снижение общей заболеваемости на 58,5% по числу дней нетрудоспособности, простудных на 68%, уменьшилось число обращений к врачу на 41 %, количество жалоб на головную боль и боли в глазах.

6. Проведенный педагогический эксперимент позволил утверждать, что основной формой повышения уровня трудовой деятельности операторов ПЭВМ являются реабилитационно-профилированные спортивные занятия в послерабочее время в объеме не менее 4 часов в неделю о чем свидетельствуют результаты выполнения тестов по физической подготовленности. Повысились показатели общей выносливости на 16,1% ($p < 0,05$), силы на 12,9% ($p < 0,05$), статической выносливости на 40% ($p < 0,001$), а быстроты движений и быстроты реакции соответственно снизились на 13,9 % ($p < 0,01$) и 9,4% ($p < 0,05$). Основными средствами послетрудовой реабилитации являются занятия восстановительной гимнастикой и специальными упражнениями, спортивными играми (баскетбол, волейбол, бадминтон), ритмической гимнастикой, плаванием.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В целях успешной подготовки человека к специфическим особенностям труда на компьютере можно рекомендовать следующее:

1. Прежде чем приступать к отбору средств и методов оздоровительно-реабилитационной физической культуры для ОПК следует руководствоваться основными требованиями, предъявляемыми профессиограммой специалистов данной профессии. В ходе ее разработки выявляются психофизиологические и физические качества, которые следует совершенствовать в наибольшей степени, так как они являются основополагающими в достижении высокопроизводительного труда.

Для ОПК необходим выбор средств ПР и ППФП, который диктуется наличием и характером суммарного утомления, а также уровнем развития специальных физических качеств.

2. Эффективность процесса ПР и ППФП зависит от того, насколько применяемые средства и методы адекватны физическому состоянию ОПК. Оптимальность нагрузки при выполнении различных по характеру упражнений в большей степени снимает утомление, повышает интерес к занятиям. В то же время нагрузка должна иметь тенденцию к постепенному увеличению воздействия на организм, но не должна превышать меру приспособительных возможностей и неблагоприятно влиять на профессиональную работоспособность в последующем рабочем дне.

3. В первой половине подготовительной части РПСЗ комплексы восстановительной гимнастики, специальных упражнений должны быть малоинтенсивными, а их продолжительность зависеть от степени производственного утомления. Это связано с тем, что труд ОПК угнетающе воздействует на состояние физических, психических качеств, ЦНС, зрительный анализатор и сердечно-сосудистую систему. Вышеуказанные комплексы физических упражнений снимают утомление с перегруженных систем организма.

Во второй половине подготовительной части применяются физические упражнения из арсенала общеразвивающих, которые подготавливают организм к выполнению большей нагрузки, активизируют важнейшие функциональные системы, осуществляя плавный переход к основной части РПСЗ. В ней используются динамические и статические упражнения, комплексы упражнений ритмической гимнастики, спортивных игр и их элементы. Применение этих средств позволяет улучшить подвижность нервных процессов, функции двигательного и зрительного анализаторов, быстроту реакции, электрическую чувствительность глаз. Использование плавания, в заключительной части, способствует произвольному расслаблению мышц, устранению физического и психического утомления.

4. На первом подготовительном этапе РПСЗ формирование профессионально важных качеств должно осуществляться на основе всестороннего развития всех функциональных возможностей организма, физических качеств и жизненно необходимых двигательных умений и навыков ОI IК. Послерабочие занятия на I-ом этапе в основном содержат физические упражнения:

- для снятия утомления - 15% ;
- на восстановление физиологических функций - 20% ;
- на развитие общей выносливости и силы мышц - 65%.

В результате применяемых средств и компенсаторных нагрузок состояние ЦНС уравнивается. Критерием увеличения нагрузки к концу I-го этапа должно служить время восстановления ЧСС через 10 минут после занятий до уровня 84-86 уд/мин.

5. На II-ом этапе применяемая нагрузка должна постепенно возрастать до 150 уд/мин.

6. На III-ем этапе должна решаться задача совершенствования ППФП. Особое внимание должно обращаться на развитие быстроты, силы, координации движений и специальной выносливости при ЧСС до 160 уд/мин. Сущность профессионально-прикладной физической подготовки в этот период заключается в совершенствовании отстающих в развитии психофизических качеств. Следуя от этапа к этапу необходимо с помощью специальных тестов контролировать состояние занимающихся для своевременной коррекции нагрузки.

7. Разработанная программа комплексного сочетания средств послетрудовой реабилитации и ППФП может быть рекомендована для широкого внедрения в производственных коллективах среди специалистов, работающих на компьютерах в пределах 8-ми и более часов в день.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Антипин Н.И. Особенности влияния трудовой деятельности операторов персональных компьютеров на функциональное состояние их организма. // Проблемы профессионально-прикладной физической подготовки студентов в вузе: тезисы докл. Международ. науч.-методич. конф. - Минск, 1993.-С.49-50.

2. Антипин Н.І. Психічна працездатність та функціональний стан оператора в процесі праці на комп'ютері // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: Матеріали міжнародн. научтпракт. конф. -Луцк, 1994,- С. 402-403.

3. Антипин Н.И. Послерудовая реабилитация и профессионально-прикладная физическая подготовка операторов персональных компьютеров // Вестник спортивной Беларуси - 1994.-N2.-С.33-37.

4. Антипин Н.И. Профессионально-прикладная направленность занятий студентов, будущая деятельность которых связана с работой на компьютере // Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки студенческой молодежи: тезисы докл. Международ. науч.-практ. конф.-Минск, 1995.-С.43-44.

5. Антипин Н.И. Содержание и итоги физической реабилитации лиц, работающих на компьютерах // Проблема физического воспитания студентов с профессиональной направленностью: тезисы докл. 1-ой науч.-технич. конф. ПТУ -Новополоцк, 1995.-С.15-16.

6. Антипин Н.И., Спащанская В.Н., Курилснок Д.Ю. Методические подходы к реализации задач ГТПФИ операторов персональных компьютеров // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: тезисы докл. Международн. науч.-практ. конф.-Минск, 1996.-С.14-15.

7. Антипин Н.И. Спащанская В.Н. .Фурманов А.Г. Методика организации и проведения реабилитационно-прикладных занятий физическими упражнениями с операторами персональных компьютеров // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта.- Минск, 1996.-вып.26-С.106-107.

РЕЗЮМЕ

Антипин Николай Иванович. Послетрудовая реабилитация и профессионально-прикладная физическая подготовка операторов персональных компьютеров.

Ключевые слова: послетрудовая реабилитация, профессионально-прикладная физическая подготовка, реабилитационно-профилированные спортивные занятия, функциональные и анализаторные системы, утомляемость, здоровье, работоспособность.

Объект исследования: люди, повседневно работающие на компьютере.

Цель работы: обоснование эффективных форм, средств и методов послетрудовой реабилитации и ППФГ, необходимости их применения в ближайшее послерабочее время работников, применяющих ПЭВМ в повседневной трудовой деятельности.

Методы исследования: общие педагогические, тестирование уровня физической подготовленности, медико - биологические, включая антропометрические измерения, профессиография и компьютерное тестирование показателей функциональных и анализаторных систем, изучение данных о заболеваемости, санитарно - гигиенические и статистические.

В работе впервые обосновано влияние оздоровительных и реабилитационных мероприятий в сочетании с решением задач профессионально-прикладной физической подготовки на здоровье и работоспособность представителей широко распространяемой профессии-операторов персональных компьютеров. Полученные данные являются научным обоснованием использования средств реабилитации и ППФП для снижения показателей утомляемости, заболеваемости людей, работающих на компьютерах.

В процессе исследования изучены: профессиональная работоспособность, динамика функциональных и анализаторных систем, физическое состояние, заболеваемость.

Результаты исследования внедрены в практику подготовки молодых специалистов инженеров-системотехников Полоцкого государственного университета, используются в практической деятельности спортивного клуба ПО "Полимир" и отдела по физической культуре, спорту и туризму Новополоцкого горисполкома.

Область применения: промышленность, учебные заведения, спортивные и общественные организации.

РЭЗІЮМЭ

Анціпін Мікалан Іванавіч. Пасляпрацоўная рэабілітацыя і прафесіянальна-прыкладная фізічная падрыхтоўка аператараў персанальных камп'ютараў.

Ключавыя словы: пасляпрацоўная рэабілітацыя, прафесіянальна-прыкладная фізічная падрыхтоўка, рэабілітацыйна прафіліраваныя спартыўныя заняткі, функцыянальныя і аналізатарныя сістэмы, сталяемасць, здароўе, працаздольнасць.

Аб'ект даследавання: людзі, штодзённа працуючы на камп'ютары.

Мэта працы: абаснаванне эфектыўных форм, сродкаў і метадаў пасляпрацоўнай рэабілітацыі і ППФП, неабходнасці іх прымянення ў бліжэйшы пасляпрацоўны час для работнікаў, якія прымяняюць ПЭВМ у штодзённай працоўнай дзейнасці.

Метады даследавання: агульныя педагагічныя, тэсціраванне ўзроўню фізічнай падрыхтаванасці, медыка-біялаічныя, уключаючы антрапаметрычныя вымярэнні, прафесіяграфія і камп'ютарнае тэсціраванне паказчыкаў функцыянальных і аналізатарных сістэм, вывучэнне дадзеных пра захворваемасць, санітарна-гігіенічныя і статыстычныя.

У рабоце ўпершыню абгрунтаваны ўплыў аздараўляльных і рэабілітацыйных мерапрыемстваў у спалучэнні з рапэўным задачай прафесіянальна-прыкладнай фізічнай падрыхтоўкі на здароўе і працаздольнасць прадстаўнікоў шырока распаўсюджанай прафесіі аператараў персанальных камп'ютараў. Атрыманя ў працы дадзеныя з'яўляюцца навуковым абгрунтаваннем выкарыстаных сродкаў рэабілітацыі і ППФП для зніжэння паказчыкаў сталяемасці людзей, якія працуюць на камп'ютарах.

У працэсе даследавання вывучаны: прафесіянальная працаздольнасць, дынаміка функцыянальных і аналізатарных сістэм, фізічны стан, захворваемасць.

Вынікі даследавання укаранены ў практыку падрыхтоўкі маладых спецыялістаў інжынераў- сістэмаўтэхнікаў Полацкага дзяржаўнага універсітэта, выкарыстоўваюцца ў практычнай дзейнасці спартыўнага клуба ВА " Палімір" і аддзелаў фізічнай культуры, спорту і турызму Наваполацкага гарвыканкама.

Галіна прымянення: прамысловасць, навучальныя ўстановы, спартыўныя і грамадскія арганізацыі.

SUMMARY

Nickolay Ivanovich Antipin. Post-labour rehabilitation and professionally-applied physical training (PAPT) of personal computers operators.

Key words: post-labour rehabilitation, professionally-applied physical training, reabilitationally profiled sport lessons, functional and analysing systems, fatiguability, health, capacity for work.

The Object of the research: people, whose everyday labour is connected operating computers.

The aim of the work: grounds for efficient forms means and methods of post-labour rehabilitation and PAPT, the necessity of their application in the nearest post-labour time by workers using PC in their everyday work.

The methods of the research: general pedagogical, testing of physical training level, medical and biological, including antropometrical measurements professiography and computer testing of the index of functional and analysing systems, studying the sickness rate data, sanitary-hygenical and statistical.

In this work the influence of sanitary and rehabilitational measures in combination with professionally applied physical training on health and capacity for work of representatives of a widely spread profession-PC operators is substantiated for the first time.

The data received as a result of this work are scientific grounds applying means of rehabilitation and PAPT to reduce fatiguability and morbidity indexes and to increase the capacity for work, of PC operators.

Professional capacity for work, dynamics of functional and analysing systems, physical state and fatignability have been studied in the course of research.

The results of the research have been introduced into practice of training young system-technics-engineers of Polotsk State University, and are used in practical activity of "Polymir" sports club and Physical Culture, Sport and Tourism Department of Novopolotsk Town Executive Committee.

Applying area: industry, educational institutions, sports and social organizations.

