

71.71

614

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

УДК : 796.0

БИЛЬКЕВИЧ

Александр Леонидович

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И
ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРО-
СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

/I3.00.04 - Теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки/ вклю-
чая методику лечебной физкультуры/

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев - 1984

71
4
Работа выполнена в Киевском государственном институте
физической культуры

Научный руководитель - доктор медицинских наук,
профессор Г.В.Полесья

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук,
профессор В.М.Видрин
- доктор медицинских наук,
профессор А.Э.Колчицкая

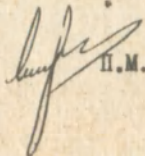
Ведущее учреждение - Научно-исследовательский институт
педагогики УССР.

Защита состоится " 30 " января 1985 г в " 14 " час
" 30 " мин на заседании специализированного совета
К 046.02.01 Киевского государственного института физической
культуры /252650, Киев-5, ул. Физкультуры, 1/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевско-
го государственного института физической культуры.

Автореферат разослан " 28 " декабря 1984 г.

Ученый секретарь
Специализированного совета
кандидат педагогических наук
доцент


П.М.Мироненко

БИБЛИОТЕКА

Актуальность работы. В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 11 сентября 1981 года "О дальнейшем подъеме массовости физической культуры и спорта" говорится, что одной из главных задач физического воспитания является укрепление здоровья советских людей, повышение их работоспособности и производительности труда.

В настоящее время любая отрасль промышленности нашей страны немыслима без электросварочных работ. Электросварочными работами в СССР занято более одного миллиона людей, и их численность постоянно увеличивается. В связи с этим растет необходимость изучения вопросов рационализации труда и отдыха рабочих-электросварщиков.

Результаты научных исследований ряда авторов (М.М.Бака, 1969; С.А.Косилов, 1970; М.Ф.Гриненко, Г.Г.Саноян, 1974; Д.А. Хайрова, 1974; В.И.Жолдак, 1979; Л.Н.Нифонтова, 1982, 1983; J.Bojita, 1977; w.Bartel, 1979) свидетельствуют, что применение средств физической культуры способствует оздоровлению рабочих промышленных предприятий и является существенным резервом повышения их работоспособности. Одной из основных задач физкультурно-оздоровительных мероприятий является достижение высокого функционирования важнейших систем организма, расширение границ адаптации к факторам окружающей среды.

В литературе широко освещены вопросы использования физической культуры для различных профессиональных групп как во время трудового дня, так и в послерабочее время. Однако сведений о содержании и методике проведения физкультурно-оздоровительных мероприятий с рабочими-электросварщиками недостаточно. Имеются отдельные сообщения о производственной и

оздоровительно-профилактической гимнастике для газо- и электросварщиков (И.И.Льлько, 1978; Ф.Т.Ткачев, 1978). Однако рекомендации даны без учета всестороннего и комплексного подхода к проведению занятий с этим контингентом рабочих.

В настоящее время в связи с возрастающим влиянием неблагоприятных факторов производства особую актуальность приобретает создание тренировочной программы сочетанного применения физических упражнений с целенаправленным воздействием на отдельные функциональные системы, особенно нагружаемые во время трудового процесса (повышение адаптационных возможностей дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем и опорно-двигательного аппарата).

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что применение в определенной последовательности, чередовании и дозировке специальных физических упражнений, направленных на повышение адаптационных возможностей дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем и опорно-двигательного аппарата позволит существенно улучшить функциональное состояние важнейших систем организма и работоспособность рабочих-электросварщиков.

Научная новизна. Экспериментально обоснован рациональный вариант занятий физическими упражнениями с рабочими электросварщиками в зависимости от характера их трудовой деятельности и функционального состояния организма. Выявлено влияние различных по содержанию тренировочных программ на организм рабочих.

Создана специальная система физических упражнений для рабочих-электросварщиков, позволяющая снизить заболеваемость, улучшить функциональное состояние систем дыхания, кровообращения, нервной системы, работоспособности.

Показано, что разработанная система физических упражнений является эффективным средством для профилактики нарушений в деятельности важнейших обеспечивающих систем организма рабочих-электросварщиков.

Рекомендуемая тренировочная программа позволила повысить работоспособность, адаптационно-компенсаторные возможности организма, а также развить профессионально необходимые физические качества рабочих. Получен экономический эффект от применения разработанных тренировочных программ для данной категории рабочих и составлены рекомендации по использованию физических упражнений с профилактической целью.

Практическая значимость. Данные, полученные в процессе исследований, дали возможность разработать практические рекомендации для рабочих-электросварщиков, работающих в различных областях народного хозяйства.

Рекомендуемая программа позволяет повысить работоспособность, адаптационно-компенсаторные возможности организма, а также развить профессионально-необходимые физические качества рабочих.

Цель и задачи исследования. Целью исследования явилась разработка системы специальных физических упражнений для улучшения состояния здоровья и повышения работоспособности рабочих-электросварщиков, базирующаяся на выявлении специфики влияния на организм рабочего этого вида труда:

Задачи исследования. I. Изучить влияние трудовой деятельности рабочих-электросварщиков на функциональное состояние важнейших обеспечивающих систем организма и исследовать динамику работоспособности рабочих-электросварщиков в недельном цикле работы.

2. Разработать систему физических упражнений для рабочих-электросварщиков с использованием различных по направленности средств физической культуры.

3. В педагогическом эксперименте выявить наиболее оптимальный вариант тренировочной программы и разработать рекомендации по использованию результативной методики физической тренировки для указанного контингента рабочих.

4. Оценить эффективность предложенных тренировочных программ.

Основные положения, выносимые на защиту. Разработанная на основе учета влияния условий и характера труда рабочих-электросварщиков система физкультурно-оздоровительных мероприятий включает: а) специально организованные занятия по дням недели в зависимости от интенсивности трудового процесса; б) специально разработанный комплекс утренней гигиенической гимнастики с индивидуальными заданиями; в) задания на выходные дни на время отпуска; г) восстановительные мероприятия.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, рекомендаций, указателя использованной литературы и приложений. Работа изложена на 256 страницах машинописного текста, содержит 18 таблиц, 2 рисунка, 29 приложений. Указатель использованной литературы насчитывает 206 наименований, в том числе 40 иностранных источников.

Методы исследования

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: 1. Изучение и анализ литературы. 2. Анкетный опрос. 3. Хронометражные наблюдения. 4. Учет заболеваемости. 5. Исследование максимальной силы и статической выносли-

восты мышц кисти. 6. Определение латентного периода простой зрительно-моторной реакции. 7. Педагогическое тестирование физической подготовленности. 8. Спирография. 9. Пневмотахометрия. 10. Пульсометрия. 11. Измерение АД. 12. Педагогический эксперимент. 13. Статическая обработка полученных результатов. Был проведен расчет экономической эффективности.

Организация исследований

Обследовано 846 практически здоровых рабочих-электросварщиков, не занимающихся спортом. Возраст - от 18 до 50 лет.

В педагогическом эксперименте приняло участие 60 человек (одна контрольная и три экспериментальные группы, по 15 человек в каждой).

Исследования проводились в три этапа. На первом этапе изучались:

а) особенности трудовой деятельности рабочих-электросварщиков, с использованием хронометражных наблюдений и анкетного опроса;

б) функциональные возможности основных обеспечивающих систем организма в состоянии покоя, после дозированной физической нагрузки, в динамике трудового процесса.

Изучался уровень физической подготовленности.

На втором этапе подбирались средства физической культуры и определялся методический подход к реализации цели и задач настоящего исследования.

На третьем этапе исследовались процессы кумулятивной

адаптации к различным по содержанию тренировочным программам и проводилось определение эффективности проведенных занятий.

Программа обследований была составлена таким образом, чтобы всесторонне оценить влияние занятий на физическое состояние, физическую работоспособность и функциональные возможности организма обследуемых. С этой целью было проведено три комплексных обследования: регистрация исходных данных и данных, полученных при обследовании в процессе и по окончании проведения педагогического эксперимента.

Результаты исследований

Изучение характера трудовой деятельности рабочих-электросварщиков определило основные требования к физической подготовленности и функциональному состоянию важнейших систем организма рабочих-электросварщиков. Труд рабочих-электросварщиков относится к категории физического труда средней тяжести. Он сопровождается значительным нервно-эмоциональным напряжением. Основными системами, лимитирующими работоспособность, являются дыхательная, сердечно-сосудистая и нервная системы, а также способность рабочего-электросварщика переносить длительные статические нагрузки, умение быстро реагировать на изменение рабочей обстановки. Основными производственными факторами, оказывающими неблагоприятное комплексное влияние на организм рабочих, являются пыль электросварочного аэрозоля, токсические примеси в воздухе цехов (окись углерода, окислы марганца и фтористые соединения).

По нашим данным, продолжительность нахождения в вынужденном положении, которое связано со статическим напряжением основных групп мышц (угол наклона 30°), в среднем составляет 50% всего рабочего времени и является одним из факторов, ока-

зывающих неблагоприятное воздействие на состояние организма и работоспособность.

Комплексная оценка показателей легочной вентиляции в покое (измерение жизненной емкости легких /ЖЕЛ/, частоты дыхания /ЧД/, дыхательного объема /ДО/, минутного объема дыхания /МОД/, вентиляционного эквивалента /ВЭ/, максимальной вентиляции легких /МВ./), потребление кислорода, изменение легочной вентиляции под влиянием функциональных проб (Штанге, Генча) и сопоставление их с показателями бронхиальной проходимости, а также сравнение полученных данных с возрастными нормативами (О.В.Коркушко, 1971; Г.А.Хасис, 1975) показали, что у практически здоровых электросварщиков в состоянии покоя имеются начальные признаки нарушения функции внешнего дыхания, о чем свидетельствуют увеличение МОД на 25-30% и вентиляционного эквивалента (ВЭ). Особенно это выражено у рабочих с большим стажем работы.

До начала педагогического эксперимента был проведен анализ ЧД, ЧСС, АД до и после стандартной нагрузки на велоэргометре. Нагрузка дозировалась по номограмме R.Shephard. Физическая нагрузка приводила к увеличению артериального давления, учащению частоты сердечных сокращений и частоты дыхания, причем ни один показатель не восстанавливался полностью через пять минут после прекращения работы. Мы пришли к выводу, что динамика некоторых показателей легочной вентиляции и кровообращения при физической нагрузке выявляет значительное напряжение компенсаторных механизмов внешнего дыхания и кровообращения.

Кроме этого, было изучено влияние производственной деятельности на характер изменений отдельных функциональных сис-

тем организма в процессе рабочего дня и рабочей недели. Измерения проводились через каждый час работы в течение полной рабочей недели. В начале и в конце рабочей недели были выявлены наиболее низкие дорабочие показатели максимальной силы и статической выносливости мышц кисти. Самый высокий уровень мышц кисти отмечался на четвертый день недели в II^{30} , он составляет $50,2 \pm 0,41$ кг ($P < 0,001$). Наиболее низкие показатели приходится на пятницу. В конце рабочего дня максимальная сила мышц кисти составляет $38,0 \pm 0,81$ кг ($P < 0,001$). Статическая выносливость мышц кисти к концу рабочего дня снижается.

На протяжении рабочего дня латентный период зрительно-моторной реакции у электросварщиков изменяется в значительной степени. В начале работы, в понедельник, он равнялся $167,0 \pm 4,08$ мс. По истечении одного часа повышался на 4,2% и к $I2^{00}$ достигал 115% от исходного уровня. В первый и второй час послеобеденного времени происходило некоторое сокращение латентного периода двигательной реакции и составляло соответственно 109% и 111,1% исходного уровня; по мере продолжения работы он последовательно увеличивался. Такая динамика изменения латентного периода двигательной реакции наблюдалась практически во все дни недели. Следует отметить, что этот показатель на протяжении рабочей недели постоянно увеличивался, достигая максимального уровня в пятницу к концу рабочего дня.

Анализ результатов исследований частоты сердечных сокращений показал, что она нарастает по мере продолжения трудового процесса. Достоверный сдвиг отмечается уже через один-два часа от начала работы. Последовательные учащения частоты сердечных сокращений наблюдаются до обеденного перерыва.

ва. Особенно значительное повышение ЧСС наблюдалось в пятницу в конце рабочего дня, когда ЧСС составляла $101,2 \pm 1,4$ уд/мин.

Максимальное (систолическое) и минимальное (диастолическое) артериальное давление в процессе рабочего дня на протяжении рабочей недели последовательно повышалось, за исключением послеобеденного времени. Так, к концу рабочего дня систолическое артериальное давление в понедельник равнялось $130,0 \pm 1,8$ мм рт.ст., во вторник - $132,0 \pm 1,8$ мм рт.ст., в среду - $132,0 \pm 1,78$ мм рт.ст., в четверг - $132,1 \pm 1,82$ мм рт.ст. и в пятницу - $135,0 \pm 6,5$ мм рт.ст. Диастолическое артериальное давление, за исключением понедельника, имело такую же тенденцию.

Исследования бронхиальной проходимости показали, что наилучшие значения этого показателя характерны для четвертого дня недели, первой половины рабочего дня, а пятница характеризовалась наихудшими показателями. Так, в четверг в первой половине рабочего дня результат составил $5,3 \pm 0,08$ лс ($P < 0,01$). Затем к концу рабочего дня снизился до $4,7 \pm 0,1$ лс ($P < 0,05$). В пятницу в конце рабочего дня этот результат равнялся $4,4 \pm 0,16$ лс ($P < 0,05$).

Материалы исследований свидетельствуют о том, что понижение общей работоспособности рабочих-электросварщиков обуславливается изменением в деятельности основных систем организма в результате влияния неблагоприятных факторов электросварочного производства и напряженной трудовой деятельности.

Результаты анкетного опроса свидетельствуют о том, что работа оказывает влияние на функцию органов дыхания. Из числа опрошенных 45,7% жалуются на кашель, 42,8% - на одышку.

Жалобы на боли в области сердца высказало 25,7% опрошенных, на чувство стеснения в груди - 14,2%, на сердцебиение - 7,5%, на головную боль - 31,4%, на бессоницу - 17,14%, на общую слабость - 11,4%, что указывает на изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем.

При сборе анкетных данных учитывались также занятия рабочих утренней гигиенической гимнастикой, вечерние и воскресные прогулки, занятия спортом. Установлено, что рабочие отдавали предпочтение вечерним и воскресным прогулкам - 28,5%, утренней гигиенической гимнастикой занималось 11,4% обследованных, и только 5,7% рабочих периодически занимались физкультурой и спортом.

Изучение состояния рабочих в динамике рабочего дня показало, что такие жалобы, как снижение внимания, неустойчивость настроения, повышенная утомляемость, кашель, сухость в горле, боли в области сердца, усиливались к концу рабочего дня.

Основные заболевания обследованных рабочих-электросварщиков представлены в таблице I.

Из данных таблицы следует, что среди всех заболеваний преобладала патология органов дыхания как по числу случаев, так и по количеству дней нетрудоспособности.

Кроме этого установлено, что с увеличением стажа работы заболеваемость органов дыхания и кровообращения, а также болезней нервной системы значительно увеличивалась.

Таблица I

Заболевания, сопровождающиеся временной утратой трудоспособности рабочих-электросварщиков (на 100 "круглогодных" работающих).

Наименование болезней	Число случаев	Количество : дней нетру- : : способности
Заболевания органов дыхания	64,22	330,18
Грипп	13,1	67,14
Болезни сердечно-сосудистой системы	2,8	13,5
Заболевания желудочно-кишечного тракта	2,4	17,8
Болезни нервной системы	3,2	17,3
Несчастные случаи, связанные с производством	1,1	5,4
Заболевания кожи	1,3	2,5
Прочие болезни	8,3	51,2
Итого по всем болезням:	96,42	505,02

Разработка и апробация системы физических упражнений для рабочих-электросварщиков
(педагогический эксперимент)

Исходя из данных предварительного исследования была разработана система физкультурно-оздоровительных мероприятий для рабочих-электросварщиков. Система включала:

- 1) проведение специально организованных занятий в первый и четвертый дни недели, сразу после окончания рабочего дня;

2) включение в тренировочную программу упражнений, направленных:

а) на развитие выносливости к статическому усилию основных групп мышц, принимающих участие в трудовом процессе;

б) выполнение специальных упражнений на дыхание, направленных на развитие дыхательной мускулатуры и улучшение функции внешнего дыхания и газообмена;

3) использование упражнений на тренажерах, позволяющих избирательно воздействовать на отдельные мышечные группы и увеличить полезное время занятий;

4) специально разработанный комплекс утренней гигиенической гимнастики, который включал индивидуальные задания, позволяющие более комплексно воздействовать на организм рабочих;

5) проведение восстановительных мероприятий (посещение сауны один раз в две недели и плавательного бассейна);

6) индивидуальные задания на выходные дни и на время отпуска.

В процессе проведения занятий учитывался тот факт, что первое занятие (на фоне возрастающей работоспособности) способствовало поддержанию работоспособности, второе (на фоне нарастающего утомления) носило преимущественно восстановительную направленность.

Проведение занятий в послерабочее время, как считают ряд авторов (Ю.А.Хайрова, 1974; Ф.Т.Ткачев, 1983), способствует снятию производственного утомления, погашению рабочей "доминанты", ускоряет переход к другому виду деятельности.

Специальные упражнения на дыхание, как свидетельствуют материалы литературы (К.М.Смирнов, 1964; Б.Ц.Комков, 1972;

Ю.И.Данько, 1974; И.Барту, 1983; В.В.Михайлов, 1983 и др.), являются мощным средством воздействия на деятельность различных органов и систем.

Для проверки эффективности разработанной системы был проведен педагогический эксперимент. Предусмотренное программой количество часов, отводимых на занятия, в экспериментальных группах было одинаковым. Различие заключалось в подборе и использовании средств.

В первой группе применялись специальные упражнения на дыхание и общеразвивающие упражнения с целенаправленным воздействием на развитие экспираторной мускулатуры в соотношении один к одному; во второй группе - соотношение тех же упражнений один к трем; в третьей группе занятия проводились с акцентом на разностороннюю физическую подготовку (по общепринятой методике).

Основной формой занятий являлся урок, в котором комплексно использовались разнообразные средства физического воспитания.

Весь период проведения занятий в рамках педагогического эксперимента с рабочими-электросварщиками составил двенадцать месяцев. Мы его условно разделили на два этапа. На первом этапе (вводном), длительность которого составляла 30 дней, основное внимание уделялось обучению правильному дыханию и повышению адаптационно-компенсаторных возможностей организма. Особое внимание уделялось правильному дыханию при выполнении как специальных дыхательных упражнений, так и общеразвивающих. Длительность занятий на первом этапе составляла 45 минут, так как организм рабочего еще не привык к такого вида работе.

Основной этап (тренировочный) составил одиннадцать месяцев. На этом этапе решались основные задачи педагогического эксперимента. Длительность занятий составляла 65-70 минут. В недельном цикле в каждой экспериментальной группе проводилось два занятия. Первое занятие проводилось в начале недели, а второе - в конце (первый и четвертый дни недели). Цель основной части занятия: повышение общей тренированности, уровня функционирования важнейших систем организма, развитие основных двигательных качеств, принимающих участие в рабочем процессе.

Цель основной части второго занятия: нормализация нервно-эмоционального состояния занимающихся, повышение функциональных возможностей организма.

В первом занятии для первой экспериментальной группы 50% времени отводилось дыхательным упражнениям, 40% - упражнениям, направленным на развитие общей, силовой и статической выносливости, и 10% - на спортивные и подвижные игры, эстафеты. Для второго занятия соответственно 50% времени отводилось на дыхательные упражнения, 20% - на развитие общей, силовой и статической выносливости и 30% - на спортивные и подвижные игры, эстафеты.

Во второй экспериментальной группе процентное соотношение на первом занятии выглядело следующим образом: 30% - дыхательные упражнения, 60% - упражнения на развитие общей, силовой и статической выносливости и 10% - на спортивные и подвижные игры и эстафеты. И на втором - соответственно 30% на дыхательные упражнения, 40% - на развитие общей, силовой и статической выносливости и 30% - на спортивные и подвижные игры, эстафеты.

Третья экспериментальная группа характеризовалась следующим процентным соотношением на первом занятии: 60% времени отводилось на развитие скоростно-силовых качеств, 30% - на развитие общей выносливости и 10% - на спортивные и подвижные игры, эстафеты и на втором соответственно - 40% - на развитие скоростно-силовых качеств, 30% - на развитие общей выносливости и 30% - на спортивные и подвижные игры, эстафеты.

Исходя из того, что в первом и втором экспериментальных режимах используется большое количество дыхательных упражнений, снижающих общий уровень интенсивности при проведении занятия, мы решили выбрать для нашего контингента интенсивность нагрузки, при которой ЧСС была 120-130 уд/мин в первой группе, 130-150 уд/мин во второй группе и 140-150 уд/мин в третьей группе.

Эффективность занятий, проводимых по разработанной программе, определялась путем сравнения исходных данных с показателями после первого и второго этапов педагогического эксперимента.

Анализ результатов обследований после первого и второго этапов эксперимента выявил наиболее положительную динамику изменений показателей во второй группе как в состоянии покоя, так и после дозированной физической нагрузки. Наблюдения указывали на нарастание экономизирующего эффекта функционирования системы внешнего дыхания (рис.1). В динамике отмечено и уменьшение МОД на 16,3% ($P < 0,05$), снижение частоты дыхания с $17,2 \pm 0,78$ до $11,4 \pm 0,65$ в I минуту ($P < 0,05$), повышение экономичности дыхания, о чем свидетельствует снижение вентиляционного эквивалента. ЖЕЛ увеличилась на 4,2%

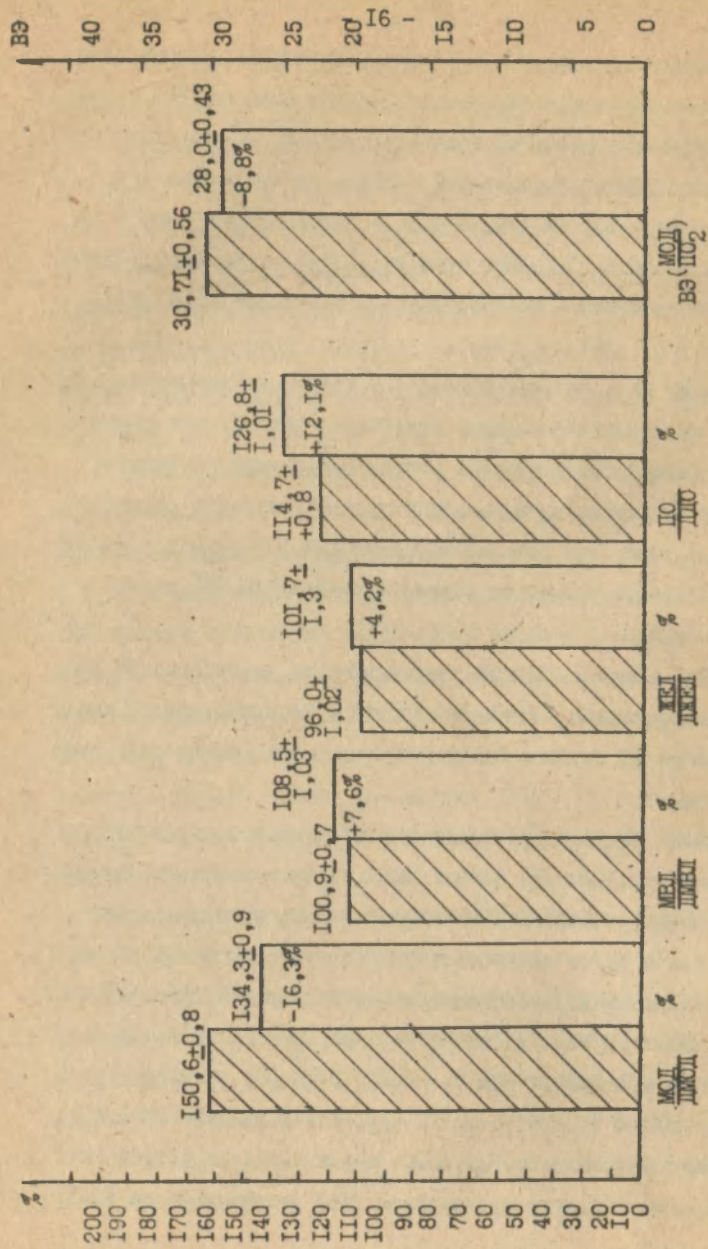




Рис. 1. Изменение некоторых показателей внешнего дыхания до и после педагогического эксперимента во второй экспериментальной группе.

Примечание:  - до эксперимента;  - после эксперимента.

($P < 0,001$), МВЛ - на 7,6% ($P < 0,001$), улучшились показатели тестов - проба Штанге с $35,7 \pm 0,08$ с до $44,4 \pm 0,09$ с ($P < 0,001$), Генча - от $20,5 \pm 0,05$ с до $24,9 \pm 0,09$ с ($P < 0,001$). В остальных группах изменения были менее репрезентативными.

Исследование реакции организма на дозированную физическую нагрузку показало следующее: если у рабочих контрольной группы после шести месяцев тренировочных занятий не произошло практически никаких изменений, а некоторые показатели даже ухудшились, то у рабочих всех экспериментальных групп наблюдались положительные сдвиги: уменьшилось время восстановления частоты сердечных сокращений, артериального давления, частоты дыхания, хотя они были мало выражены. Через двенадцать месяцев после окончания педагогического эксперимента итоговое тестирование определило значительные положительные изменения у рабочих всех экспериментальных групп. Наиболее выражены они были во второй группе. Так, на первой минуте восстановления частота дыхания до начала эксперимента составляла $24,7 \pm 0,49$ в I минуту, а при итоговом обследовании - $22,02 \pm 0,91$ в I минуту ($P < 0,01$), на пятой минуте - $20,9 \pm 0,31$ в I минуту и $17,9 \pm 1,24$ в I минуту ($P < 0,05$). Частота сердечных сокращений на первой минуте восстановления до начала эксперимента была $107,7 \pm 2,25$ уд/мин, а после окончания - $101,7 \pm 2,1$ уд/мин ($P < 0,05$), на пятой минуте - $96,3 \pm 2,13$ и $86,9 \pm 1,62$ уд/мин ($P < 0,001$); систолическое артериальное давление до начала эксперимента на первой минуте восстановления равнялось $148,7 \pm 3,31$ мм рт.ст., на пятой - $134,7 \pm 3,35$ мм рт.ст., на десятой - $128,3 \pm 3,02$ мм рт.ст., а после его окончания на первой минуте восстановления - $133,7 \pm 2,18$ мм рт.ст. ($P < 0,001$), на пятой - $129,3 \pm 2,18$ мм рт.ст. ($P > 0,05$), на

4/12/88/3/

десятой - $123,7 \pm 2,21$ мм рт.ст. ($P > 0,05$). Диастолическое артериальное давление до начала эксперимента составляло на первой минуте восстановления $95,3 \pm 2,23$ мм рт.ст., на пятой - $87,5 \pm 1,69$ мм рт.ст., на десятой - $83,7 \pm 2,25$ мм рт.ст., а после его окончания на первой минуте - $92,7 \pm 2,21$ мм рт.ст. ($P > 0,05$), на пятой - $81,7 \pm 1,52$ мм рт.ст. ($P < 0,01$), на десятой - $73,7 \pm 1,94$ мм рт.ст. ($P < 0,001$).

Анализируя физическое развитие и физическую подготовленность в динамике эксперимента, мы получили следующие результаты. После первого этапа обследования практически у рабочих всех экспериментальных групп произошли незначительные изменения, за исключением третьей группы. После окончания эксперимента картина существенно изменилась. Наиболее значительные изменения произошли у рабочих второй экспериментальной группы, что, очевидно, объясняется более рациональным построением тренировочного цикла и кумулятивным эффектом воздействия упражнений, коррегирующих дыхание. Улучшились показатели, характеризующие проявление силовой выносливости (динамической и статической). Так, прирост в упражнениях на силовую выносливость (подтягивание) улучшился: с $5,1 \pm 0,7$ до $6,8 \pm 0,81$, т.е. на $1,7 \pm 0,11$; сгибание и разгибание рук в упоре лежа (за 30 с) - с $12,3 \pm 1,01$ до $15,2 \pm 1,12$ ($P < 0,05$), вис на согнутых руках - с $14,3 \pm 1,03$ до $16,1 \pm 1,2$ ($P > 0,05$); приседания за 30 с - с $15,8 \pm 1,01$ до $19,9 \pm 0,9$ ($P < 0,05$). В остальных группах изменение тех же показателей было менее выражено.

Анализ материалов исследований функционального состояния важнейших систем организма на протяжении трудовой недели указывает на значительное улучшение большинства изучавшихся показателей. В результате рационального использования

оптимальных вариантов сочетания физических упражнений происходит экономизация вегетативных функций, что в условиях экспериментального режима проявлялось в снижении показателей частоты сердечных сокращений, артериального давления, латентного периода простой зрительно-моторной реакции, улучшении показателей бронхиальной проходимости и некоторых силовых параметров. Таким образом, использование специальной, рационально спланированной тренировочной программы оказывает благоприятное влияние на деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем.

В результате применения системы физкультурно-оздоровительных мероприятий у рабочих-электросварщиков снизилась также заболеваемость и временная утрата работоспособности как по абсолютному числу дней, так и по числу случаев, что отчетливо отразилось на экономической эффективности.

ВЫВОДЫ

1. У рабочих-электросварщиков, работающих в закрытых помещениях, выявлены начальные признаки нарушения функции внешнего дыхания: увеличение его частоты, минутного объема дыхания на 25-30% по отношению к должным величинам, тенденция к снижению бронхиальной проходимости и экономичности дыхания; заболеваемость органов дыхания у рабочих-электросварщиков составляет 66,6% случаев всех заболеваний.

2. Максимальный уровень работоспособности рабочих-электросварщиков отмечен в первую половину четвертого дня рабочей недели, наиболее низкие показатели - во вторую половину пятого рабочего дня.

3. Применение разработанной нами системы физкультурно-

оздоровительных мероприятий, включающей занятия вне рабочего времени, выполняемые по специальной программе, комплекс утренней гигиенической гимнастики с индивидуальными заданиями и водными процедурами, восстановительные мероприятия, индивидуальные задания на выходные дни и на время отпуска, способствовало улучшению показателей функционального состояния дыхания, кровообращения, обмена веществ, состояния здоровья, физической подготовленности и работоспособности рабочих-электросварщиков.

4. Наибольший эффект получен от занятий, проводимых по следующей схеме: применение в начале недели упражнений, направленных на воспитание основных профессионально необходимых двигательных качеств, в конце недели - упражнений восстановительного характера с включением специальных упражнений, направленных на коррекцию функции органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

5. В педагогическом эксперименте установлено выраженное преимущество программы занятий со следующим распределением упражнений: в начале недели 30% времени занятий - специальные упражнения на дыхание, 60% - упражнения на развитие общей, силовой и статической выносливости и 10% - на спортивные и подвижные игры, эстафеты. В конце недели 30% времени - специальные упражнения на дыхание, 40% - на упражнения, развивающие общую, силовую и статическую выносливость, и 30% - спортивные и подвижные игры, эстафеты. Эффективное соотношение специальных упражнений на дыхание и общеразвивающих упражнений - один к трем.

6. Весь комплекс проведенных исследований, данные практического внедрения и экономический эффект свидетельствуют об эффективности разработанных рекомендаций для оздоровления.

Провер. 97

- 21 -

рационализации режима труда и отдыха рабочих-электросварщиков

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Полеся Г.В., Пушкарь М.П., Гаевский А.А., Билькович А.Л., Назаренко В.С. Методика определения экономической эффективности физкультурно-оздоровительных мероприятий. - В кн.: Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции (22-25 ноября 1982 г). Черкассы, 1982, с. 148-150.

2. Билькович А.Л. Применение средств физической культуры с целью восстановления работоспособности и улучшения здоровья рабочих-электросварщиков. Информационное письмо. - Киев, РЦНМ, 1983. - 2 с.

3. Билькович А.Л. Применение дыхательных и общеразвивающих упражнений у рабочих электросварочного производства. - Врачебное дело, 1983, № 10, с. 85-86.

4. Билькович А.Л. Применение физической культуры для рационализации режима труда и отдыха рабочих-электросварщиков. - Методические рекомендации. Киев, 1984. - 20 с.

Подп. к п
Усл. печ.
Зак. 4-531
Киев