4511.71
В-191

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ВАСИЛЬЕВА Татьяна Викторовна

УДК
796.012.6-057.2

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ФИЗКУЛЬТУРНЫХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ДЛЯ РАБОТНИЦ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЦЕХОВ

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

Москва, 1990

4511.71
В-191

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Нифонтова Л.Н.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор Филин В.П.; кандидат педагогических наук, профессор Фурманов А.Г.

Ведущая организация – Государственный дважды орденоносный институт физической культуры им. Лесгафта П.Ф.

Защита диссертации состоится "23." 05. 1990 г. в 11 ч. на заседании специализированного совета К 046.04.01 Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

24281/1

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "18" апреля 1990 г.

Ученый секретарь специализированного совета,
кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник КОМАРОВА А.Д.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

ИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Усложненные условия современного производства требуют от человека большого умственного напряжения, психической устойчивости, адаптации к быстро меняющимся производственным условиям. Поэтому важнейшей задачей является дальнейшее оздоровление условий труда, где немаловажная роль отводится физической культуре.

В результате научных исследований выявилась весьма важная особенность влияния на организм физических упражнений, выполняемых в процессе трудовой деятельности, проявляющаяся не только в повышении профессиональной работоспособности, но и в повышении устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, что опосредованно содействует повышению работоспособности и снижению заболеваемости (В.Н.Артамонов, 1970; В.Д.Ведмидь, Н.М.Кобзоев, 1981; Е.А.Пирогова, Л.Я.Иващенко, Н.П.Страило, 1986; С.В.Ендронов, Н.С.Контин, 1988).

Исходя и сказанного, особую важность имеет применение физических упражнений при видах деятельности, связанных с возможностью агрессивных воздействий рабочей среды на организм. К таким видам деятельности относится гальваническое производство, являющееся неотъемлемым элементом технологического процесса многих производств. Число работающих в гальванических цехах составляет сотни тысяч человек, большинство из которых - женщины. Постоянными неблагоприятными спутниками трудовой деятельности гальваников являются химический и ряд физических факторов, воздействие которых приводит к снижению функциональных возможностей организма и в ряде случаев, к профессиональной непригодности (Е.Ц.Андреева-Галанина, 1961, 1971; Л.А.Серебряный, А.А.Каляков, 1977; Л.А.Серебряный, 1982).

В связи с этим научное обоснование направленного применения средств физической культуры в режиме труда и отдыха гальваников с целью восстановления работоспособности и профилактики неблагоприятных влияний факторов трудя является актуальным и почти не решенным.

Рабочая гипотеза. Настоящее исследование строилось, исходя из предположения, что рационализация режимов труда и отдыха работниц гальванических цехов за счет целенаправленного использования комплекса физкультурных восстановительно-профилактических воздействий будет способствовать улучшению состояния здоровья, повышению профессиональной работоспособности, снижению утомляемости во время работы.

Цель исследования - укрепление здоровья, повышение профессиональной работоспособности и эффективности производственной деятельности гальваников за счет целенаправленного и рационального использования форм и средств физической культуры в режиме труда и отдыха.

Научная новизна. В настоящем исследовании впервые разработана методика системного использования ЛФК для гальваников, экспериментально обосновано оптимальное сочетание физкультурных восстановительно-профилактических форм занятий в рабочее и не рабочее время. Научно обоснованы особенности программы и методики проведения восстановительно-профилактических занятий в различное время года. Проведенные исследования позволили обосновать структуру и особенности оборудования физкультурно-оздоровительного центра для гальванических цехов.

В основу методологии научного обоснования экспериментальной методики занятий был положен принцип функциональной и производственной целесообразности в выборе средств и методов,

обусловленных спецификой профессии.

Практическая значимость. Разработаны рекомендации по методике и оптимальному сочетанию занятий восстановительно-профилактической направленности в режиме труда и отдыха гальваников в годовом цикле, позволяющие значительно улучшить условия их труда. Разработаны рекомендации по структуре и оборудованию цехового физкультурно-оздоровительного центра для гальваников, а также по организации и методике проведения занятий в них.

Эффективность предложенной программы занятий подтвердилась улучшением состояния здоровья испытуемых, повышением функциональных возможностей дыхательной и центральной нервной системы, нервно-мышечного аппарата, повышением профессиональной работоспособности, снижением утомления во время работы.

Основные положения, выносимые на защиту:

I. Оптимальное сочетание разных форм и методика восстановительно-профилактических занятий в режиме труда и отдыха гальваников, включающее производственную гимнастику, психорегуляцию, послерабочие восстановительно-профилактические занятия в условиях физкультурно-оздоровительного центра.

2. Особенности методики проведения занятий восстановительно-профилактической направленности в различное время года, заключающиеся в сезонном изменении места проведения, методики проведения занятий и их физической нагрузки.

3. Структура и оборудование цехового физкультурно-оздоровительного центра для гальваников, в обязательном порядке включающего тренажерный блок, блок психорегуляции, сауну.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, рекомендаций, указателя использованной ли-

ратуры и приложений. Работа содержит 9 таблиц, I7 рисунков. Указатель использованной литературы насчитывает 277 названий, в том числе I7 на иностранных языках.

Задачи, методы и организация исследования

В работе решались следующие задачи:

I. Изучить особенности влияния трудовой деятельности гальваников на функциональное и физическое состояние их организма.

2. Изучить влияние различных восстановительно-профилактических программ на профессиональную работоспособность и физическое состояние организма гальваников.

3. Разработать методику комплексных восстановительно-профилактических занятий физическими упражнениями в сочетании с другими средствами восстановления и профилактики для гальваников.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовался комплекс следующих методов: I) изучение и анализ литературных источников; 2) анкетный опрос и фиксированное интервью; 3) педагогические наблюдения; 4) педагогический эксперимент в условиях производства; 5) методы исследования профессиональной работоспособности: а) трэморометрия, б) миотонометрия, в) хронорефлексометрия, г) теппинг-тест, д) определение статической выносливости, е) распределение внимания, ж) частота сердечных сокращений, з) артериальное давление, и) электрокожное сопротивление, к) квазистационарный потенциал, л) динамометрия; 6) методы исследования физического состояния: а) физическое развитие, б) физическая подготовленность, в) физическая работоспособность, г) функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой системы; 7) изуче-

ние данных о заболеваемости; 8) выполнение норм производственного задания; 9) метод комплексной оценки влияния занятий на функциональное состояние организма посредством обобщенной функции Харрингтона.

Организация исследования. Исследования проводились в гальваническом цехе Грозненского опытно-экспериментального завода "Союзавтоматстром". Выбор объекта исследования обусловлен тем, что по своей технологической оснащенности и по уровню организации труда и культуре производства предприятие является одним из ведущих предприятий в своей отрасли.

В эксперименте приняло участие 96 человек. Глубокие исследования проводились на 47 женщинах-гальваниках в возрасте 28-50 лет, со стажем работы в этом цехе не менее трех лет.

Экспериментальная часть осуществлялась путем математического метода планирования исследований с выполнением полного трехфакторного эксперимента типа 2^K с варьированием факторов на двух уровнях. Матрица планирования включает восемь опытов, отражающих все возможные комбинации уровня трех факторов, что дает возможность выбирать уровни варьирования факторов в зависимости от поставленных задач и позволяет проследить влияние разных программ занятий на функциональное состояние организма. После каждой серии опытов анализировалось и объективно оценивалось по специальным алгоритмам острое влияние факторных сочетаний на наиболее загруженные и "страдающие" в процессе трудовой деятельности функциональные системы организма.

Эксперимент проводился в течение 1985-1988 гг. Работа выполнялась в три этапа. На первом этапе (1985-1986 гг.) изучались особенности профессиональной деятельности, условий труда в гальванцехах. Проводились педагогические наблюдения, изуча-

лось отношение трудящихся к занятиям физической культурой.

На этом этапе эксперимента были организованы 2 группы испытуемых: опытная (26 чел.) и контрольная (2I чел.). Испытуемые в этих группах прошли глубокие обследования по уровню и динамике профессиональной работоспособности в течение дня и недели, по определению физической работоспособности, физического развития и физической подготовленности испытуемых. Были выявлены функциональные системы организма, наиболее страдающие от неблагоприятного влияния производственных факторов (дыхательная и центральная нервная система, нервно-мышечный и опорно-двигательный аппарат).

Полученные данные и анализ литературы послужили основанием для разработки программы педагогических воздействий.

Программа педагогических воздействий строилась на основе комплексного подхода к решению основных задач и была направлена на:

I) восстановление и поддержание высокой работоспособности в течение дня и недели (т.к. показатели нервно-мышечной и центральной нервной системы указывают на значительное ее снижение к концу рабочего дня и рабочей недели);

2) профилактику влияния неблагоприятных факторов труда, основными из которых являются: наличие в окружающей среде химически вредных веществ, локальное напряжение нервно-мышечного аппарата рук, шум, вибрация, ультразвук.

Оптимальная программа восстановительно-профилактических мероприятий для гальваников выявилась при сравнительном анализе влияния разных программ занятий при их внедрении в режиме труда и отдыха.

Исследование профессиональной работоспособности работниц

гальванического цеха выявило, что ее изменения в дневном и недельном цикле происходят по "классическому" типу и имеют тенденцию к снижению в конце трудового дня как в начале, так и в конце рабочей недели. Производственное утомление более всего сказывается на функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата рук, характеризуемого показателями тремора, миотонометрии, статической выносливости, динамометрии и состояния центральной нервной системы по показателям электрокожного сопротивления, квазистационарного потенциала, теппинг-теста, распределения внимания, хронорефлексометрии. Уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы существенно не менялся.

Эти данные послужили основанием для применения физических упражнений (непосредственно перед работой в форме вводной гимнастики и в режиме рабочего дня в форме физкультурных пауз в первой и второй половине рабочего дня) и необходимости применения психорегулирующих воздействий наряду с традиционной формой активного отдыха - производственной гимнастикой.

Одним из средств, позволяющих значительно ускорить протекание процессов послерабочего восстановления и профилактики производственно-обусловленных заболеваний, являются специально подобранные физические упражнения, воздействие которых основано на эффекте двигательных переключений.

Занятия восстановительно-профилактической направленности сразу после окончания смены проводились во второй и пятый день недели по 30 минут в физкультурно-оздоровительном центре цеха, так как уровень профессиональной работоспособности испытуемых снижался уже во вторник, а в пятницу был самым низким. Строились они по типовой схеме урока: подготовительная,

основная и заключительная части.

В подготовительную часть включались упражнения на расслабление, растягивание, дыхательные, общеразвивающие, т.к. было необходимо снять утомление с наиболее загруженных во время работы систем организма.

В основной части урока использовались занятия на тренажерах, включались упражнения с предметами и без них, направленные на снятие утомления с нервно-мышечного и опорно-двигательного аппарата, профилактику неблагоприятного влияния неудобной рабочей позы, развитие правильного дыхания, повышение функциональных возможностей организма. В занятия включались дыхательные упражнения и упражнения на расслабление, игровые и соревновательные методы, что способствовало снятию нервного напряжения и повышению эмоционального состояния занимающихся.

Интенсивность нагрузки определялась по частоте пульса и в основной части занятий не превышала величину исходного пульса больше, чем на 30-60 % (В.М.Баранов, 1984).

Заключительная часть занятий включала игровые и соревновательные методы, что способствовало снятию нервного напряжения и повышению эмоционального состояния занимающихся.

Занятия восстановительно-профилактической направленности проводились с использованием музыкального сопровождения с разнообразным подбором используемых средств. Все это способствовало увеличению эффекта восстановления и профилактики неблагоприятного влияния производственных факторов.

Трудовая деятельность гальваников, связанная с нервным напряжением в условиях производственного шума, вызывает потребность в тишине к концу рабочего дня и особенно к концу недели, увеличивается количество жалоб на затрудненное дыхание.

Поэтому многие из опрошенных высказались за поездки в зону отдыха на чистый воздух в выходные дни и проведение там групповых занятий. В эти занятия были включены некоторые виды легкой атлетики, гимнастики, подвижные игры, мини-турпоходы, связанные с различными видами передвижения при различных условиях погоды.

Таким образом, в программу педагогического эксперимента вошли три основных типа воздействий, включающих в себя различные формы активного отдыха.

I. Вводная гимнастика, две физкультпаузы в первой и второй половине рабочего дня и занятия психорегулирующего воздействия в обеденный перерыв.

2. Вводная гимнастика, две физкультпаузы и во 2-й и 5-й день рабочей недели послерабочие занятия физическими упражнениями.

3. Вводная гимнастика, две физкультпаузы и выезды в зону отдыха в воскресные дни.

Проведение полного трехфакторного эксперимента типа $2^к$ в соответствии с матрицей планирования позволило проследить влияние основных типов воздействий на функциональное состояние организма в различных возможных сочетаниях, образовав, таким образом, семь самостоятельных программ занятий, каждая из которых проводилась в течение месяца.

Второй этап (I986-I987 гг.) включал проведение педагогического эксперимента в конкретных условиях гальванического производства. В процессе эксперимента изучалось острое влияние различных сочетаний физкультурных восстановительно-профилактических занятий в режиме труда и отдыха работниц гальванического цеха.

Исследование профессиональной работоспособности проводилось на рабочих местах четыре раза в день. Каждый испытуемый исследовался 3 дня в неделю: понедельник, среда, пятница. На период исследований отводилась последняя неделя каждого экспериментального месяца. На обследование одного рабочего затрачивалось не более 5 минут.

Заболеваемость изучалась по отчетным данным медсанчасти завода за календарный год, предшествовавший началу исследований, которые сравнивались с данными экспериментального периода. Изучалась динамика заболеваемости простудного и непростудного характера.

Третий этап (1987-1988 гг.) включал изучение влияния на функциональное состояние организма выявленного на II этапе исследований наиболее благоприятного режима восстановительно-профилактического характера. Его влияние исследовали в различные времена года (весенне-летний и осенне-зимний периоды). Кумулятивный эффект изучался по окончании III этапа эксперимента.

На данном этапе проводилось повторное обследование испытуемых контрольной группы.

Весь материал исследований составил свыше 80 тысяч измерений функционирования организма гальваников в режиме труда и отдыха.

Результаты исследований. На основе анализа полученных материалов выявлены внутригрупповые изменения показателей функционального состояния нервно-мышечного аппарата рук, центральной нервной и сердечно-сосудистой системы, а также различная степень эффективности воздействия использовавшихся программ на профессиональную работоспособность.

Анализ среднесменных показателей, дающих возможность проследить недельную динамику профессиональной работоспособности и их уровень в недельном и годовом цикле, свидетельствует о том, что в целом по всем показателям функционального состояния организма выявлены положительные изменения после введения каждой программы занятий, но их выраженность была различной.

Так, наиболее выраженные изменения показателей нервно-мышечного аппарата произошли при внедрении У и УI программы занятий. В среднем улучшение показателя нервно-мышечного аппарата составляет соответственно 39,2 % и 39,3 %, что указывает на положительное влияние этих занятий на повышение функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата рук и поддержание высокого уровня его функционирования на протяжении всей рабочей недели. Количественная оценка этих программ по обобщенной функции Харрингтона равна 0,792 ус.ед. и 0,795 ус. ед., что соответствует по шкале оценок хорошему состоянию нервно-мышечного аппарата.

Наибольшие изменения в величинах показателя тонического расслабления наблюдались при У и УП программах занятий и составили соответственно 85,9 % и 80,8 %. При IУ и УI программах получены близкие по значению изменения показателей тонического расслабления 75,9 % и 74,6 %. Наибольшее увеличение показателя амплитуды прослеживается при У режиме занятий и составляет 60,6 % (0,77 ус.ед.). При IУ, УI, УП программах соответственно 58,I %; 56,8 %; 48,I %.

Наибольшее улучшение показателя частоты тремора наблюдалось при введении У программы занятий и составило 23,3 % (0,85 ус.ед.). Близкие по значению величины получены при УI

программе. Наибольшее увеличение показателя статической выносливости наблюдалось при введении У и УI программ (увеличился соответственно в 7,9 и 9,8 раз).

Анализ влияния различных двигательных программ на динамику показателей центральной нервной системы свидетельствует о неодинаковом по величине положительном их влиянии.

Наилучшие показатели тэппинг-теста, характеризующего подвижность нервных процессов, наблюдались при У, УI, УП двигательных программах. Увеличение наблюдалось соответственно на I7,I %; 20,0 %; I6,0 % (0,75; 0,78; 0,74 ус.ед.). При I; II; III; IУ программах увеличение составило соответственно 3,6 %; I2,0 %; I3,9 %; I2,5 % (0,I; 0,63; 0,64; 0,63 ус.ед.).

Наибольшие положительные сдвиги по показателям сенсомоторной реакции получены при У и УI программах занятий. Величина времени простой двигательной реакции сократилась соответственно на II,6 %, I2,8 % (0,75 и 0,89 ус.ед.), а время реакции на движущийся объект на 37,5 %; 4I,3 %.

Уменьшение показателя времени распределения внимания наблюдалось при всех двигательных программах примерно в одинаковых пределах.

На состояние психической работоспособности наибольшее положительное влияние оказали программы, включающие занятия психорегулирующего воздействия. Величина показателя квазистационарного потенциала увеличилась при I программе на 8,3 %, У - I02,9 %, УI - I06,3 %, УП - I09,I %. Оценка по обобщенной функции Харрингтона равна соответственно 0,09; 0,47; 0,6I; 0,62 ус.ед.

В целом наибольшее положительное воздействие на функциональное состояние центральной нервной системы оказали пятая и

шестая программы занятий, при которых величины изменений обобщенного показателя соответственно составляют 39,65 % и 4I,63 % (0,54 и 0,66 ус.ед.).

Анализ динамики всех показателей профессионально-важных систем после введения различных программ занятий позволил установить, что наиболее выраженные положительные изменения в функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы отмечались у испытуемых, занимающихся по У и УI программам. Эти изменения составили 25,7 % (0,674 ус.ед.) и 27,2 % (0,726 ус.ед.). В У программу вошли: вводная гимнастика, две физкультпаузы, психорегулирующие воздействия во время обеденного перерыва и послерабочие занятия физическими упражнениями во 2-й и 5-й день недели. В программу УI режима к этим мероприятиям добавляется активный отдых в выходные дни, включающий поездки за город в зону отдыха, на побережье моря с проведением походов и различных спортивно-подвижных игр.

Изменения показателей профессионально важных функциональных систем при этих программах сходны. Практическое применение данных программ занятий зависит от материальной базы предприятия. Однако применение У программы более рентабельно, так как при меньших материальных затратах мы получили сходный эффект.

Наименее эффективными оказались I, II и III программы занятий. Их оценки по обобщенной функции Харрингтона были равны соответственно 0,287; 0,308; 0,389 ус.ед.

Дальнейшие исследования были направлены на выявление особенностей использования рациональной программы восстановительно-профилактических занятий (программа У) в разные времена года.

Различия в проведении физкультурных восстановительно-профилактических мероприятий по данной программе в зависимости от времени года и функционального состояния работниц заключались в изменении места проведения занятий, методики проведения и особенностей нагрузки.

В весенне-летний период все занятия в регламентированные перерывы на отдых во время работы (кроме обеденного) проводились на свежем воздухе (вводная гимнастика, две физкультпаузы), послерабочие занятия физическими упражнениями и психорегуляция проводились в физкультурно-оздоровительном центре. А в осенне-зимний период все занятия проводились в физкультурно-оздоровительном центре, созданном в соответствии с требованиями СНиП П-92-76 к помещениям зон отдыха во время работы и оборудованному по типу восстановительно-профилактического центра.

Проверка эффективности влияния У программы занятий на функциональное состояние организма в различное время года показала, что положительный эффект получен при внедрении программы как в осенне-зимний, так и в весенне-летний период года. Однако положительные изменения в показателях уровня функционирования центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата в весенне-летний период года несколько выше, нежели в осенне-зимний период, что по-видимому связано с влиянием занятий физическими упражнениями на свежем воздухе.

В целом уровень функционирования центральной нервной системы повысился и отличался большой стабильностью как в динамике дня, так и в динамике недели. Это прослеживается по всем показателям функционирования центральной нервной системы (электрокожное сопротивление, квазистационарный потенциал,

тепинг-тест, сенсомоторная реакция, распределение внимания).

Положительное влияние эта программа оказала на состояние нервно-мышечного аппарата. Практически по всем среднесменным показателям, характеризующим нервно-мышечный аппарат, произошли большие положительные изменения, свидетельствующие о повышении его функциональных возможностей. Однако наблюдалось значительное снижение величины максимальной силы кисти в осенне-зимний период года в среднем на 3,82 кг (t - II,88), а в весенне-летний период на 4,6 кг (t = 2,38), но при этом прослеживается стойкое и значительное улучшение величины показателя статической выносливости. Так, в период осенне-зимнего эксперимента время статической выносливости увеличилось на 57,52 с (t = 9,78), т.е. в 3 раза, а весной-летом на 73,83 с (t = 3,44), почти в 4 раза.

Существенных изменений в функционировании сердечно-сосудистой системы под влиянием данной программы не произошло. Наибольшее изменение величины среднесменных показателей частоты сердечных сокращений - 5 уд/мин (t = 3,2I), наблюдалось несущественное уменьшение максимального артериального давления на 3,04 мм рт.ст. (t = 0,86), летом на 4,72 (t = 2,59). Незначительно (на 0,84-I,2I мм рт.ст.) изменилось минимальное артериальное давление.

Наблюдалась незначительная разница в динамике показателей в различные дни недели. Общим же является повышение уровня функционирования нервно-мышечной, центральной нервной системы, и как следствие, повышение общего уровня профессиональной работоспособности, повышение ее устойчивости как в динамике дня, так и в динамике недели.

Сравнительный анализ показателей профессиональной работо-

способности работниц опытной и контрольной групп, полученных по окончании эксперимента, выявил, что в опытной группе выраженные положительные сдвиги, свидетельствующие об улучшении функционирования профессионально важных систем, произошли по всем показателям. В контрольной группе значительных сдвигов не наблюдалось, а имеющиеся изменения носили как регрессивный, так и прогрессивный характер. Абсолютные величины большинства показателей в контрольной группе были ниже, чем в опытной, первоначально же показатели опытной и контрольной групп существенно не отличались.

Влияние внедренной программы восстановительно-профилактических занятий на организм испытуемых прослеживалось также по показателям физического состояния организма и заболеваемости. В опытной группе получен положительный эффект, выразившийся в улучшении I6 из I8 показателей физического состояния организма. В частности, отмечалось снижение величины весоростового индекса на I0,82 г/см (t = 3,I2), увеличение жизненного индекса на 0,80 ед. (t = 0,8I). Существенно увеличился показатель пробы Штанге - на I5,93 с (t = 5,36) и пробы Генча - на I0,6 с (t = 3,I7), пневматахометрии: вдох на 0,3I л/с (t = 2,I8), выдох на 0,48 л/с (t = 0,57), жизненной емкости легких на I40 см^3 (t = I,94). Показатели становой силы увеличились с 79,75±2,II до 84,95±I,45 (t = 2,03), ватт-пульса с 2,I0±0,08 ед. до 2,68±0,I2 ед. (t = 7,25), максимального потребления кислорода с I,85±0,5 до 2,53±0,I8 (t = 5,07). Произошло существенное изменение индекса восстановления с 7,08±0,23 до 8,I7±0,I6 (t = 6,06).

Эти изменения свидетельствуют об улучшении функции внешнего дыхания, увеличении силы мышц спины, повышении физичес-

кой работоспособности и выносливости женщин опытной группы. В контрольной группе прослеживалась тенденция к ухудшению функционирования вышеуказанных систем.

В опытной группе отчетливо прослеживается уменьшение количества дней нетрудоспособности в связи с простудными заболеваниями с 3,2 (на I испытуемого в течение года) до I,I дня и ЛОР органов 2,2 до 0,7 дня. Совсем не отмечалось потери трудоспособности вследствие заболевания суставов и с гипертоническими кризами. В контрольной группе количество дней нетрудоспособности по болезни осталось на прежнем уровне.

Оздоровительное влияние внедренных занятий выразилось в появлении тенденции к уменьшению частоты пульса и величины максимального артериального давления в покое, а также менее выраженной реакции на стандартную физическую нагрузку. При повторном обследовании испытуемые опытной группы выполняли ее с меньшим учащением пульса и менее значительным повышением систолического давления.

В целом проведенные экспериментальные исследования позволили выявить наиболее благоприятную программу восстановительно-профилактических занятий, способствующую улучшению состояния здоровья и снижению заболеваемости, повышению функциональных возможностей организма, повышению профессиональной работоспособности и снижению утомления во время работы.

В Ы В О Д Ы

I. На основании изучения литературных источников, специфических особенностей трудовой деятельности гальваников и особенностей ее влияния на функциональное и физическое состояние организма выявлено, что воздействия химического производственного фактора снижают возможности респираторной системы, что

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

проявляется в крайне низких по сравнению с должными величинами показателях пробы Штанге (25,07±I,2) с, пробы Генча (I4,56±0,54) с, пневматахометрии: на вдохе (2,66±0,II) л/с, на выдохе (2,97±60) $см^3$; ЖЕЛ - 2470±60 $см^3$. О нарушении обмена веществ свидетельствует превышение массы тела в среднем на I0,I кг ($\bar{c}$ = 3,I2), существенное превышение весо-ростового индекса (469,24±49), значительно сниженный показатель жизненного индекса (34,77±0,74).

2. Исследование профессиональной работоспособности гальваников выявило, что существующие формы отдыха во время работы (обеденный перерыв) не обеспечивают высокого уровня работоспособности в течение рабочего дня. Изменение профессиональной работоспособности работниц гальванического цеха в дневном и недельном цикле происходит по классическому типу, т.е. имеет тенденцию к снижению в конце трудового дня как в начале, так и в конце рабочей недели.

3. Сравнительный анализ полученных данных показал, что наиболее эффективной является программа восстановительно-профилактической направленности, в которую вошли: вводная гимнастика, две физкультурные паузы, психорегулирующие воздействия во время обеденного перерыва и послерабочие занятия физическими упражнениями во 2-й и 5-й день недели. Под ее воздействием наблюдалось наиболее выраженное улучшение величины показателя уровня функционирования центральной нервной системы на 39,6 % и нервно-мышечного аппарата на 39,2 %. Общая работоспособность организма также возросла наиболее весомо - на 25,7 %. Анализ коэффициентов регрессии свидетельствует о наибольшей рентабельности этой программы.

4. Экспериментальные данные по проверке эффективности

влияния оптимальной по структуре форм программы восстановительно-профилактических занятий на профессиональную работоспособность гальваников в различное время года показали, что в весенне-летнем периоде положительные сдвиги показателей несколько больше.

Существенно возросла величина показателей уровня функционирования центральной нервной системы: квазистационарный потенциал - в осенне-зимний период на 28,78 млв (t =5,52), весенне-летний - на 34,2I млв (t =2,54), время простой реакции - осенью на 2,I4 с (t =3,66), летом - на 3,53 с (t =3,86), время распределения внимания - осенью на I3,53 с (t =5,39), весной - на I4,78 с (t=I2,58); нервно-мышечный аппарат: амплитуды между показателем тонического напряжения и расслабления мышц в весенне-летний период более чем на 60 %; статическая выносливость - осенью в 3 раза, летом в 4 раза.

5. Выявлено влияние внедренной программы восстановительно-профилактических занятий на повышение функциональных возможностей: дыхательной системы (пробы на задержку дыхания улучшились на вдохе на I5,93 с (t = 5,36), на выдохе на I0,59 с (t = 3,I7)); пневмотахометрия (увеличилась скорость вдоха на 0,3I л/с (t =2,I8) и скорость выдоха на 0,48 л/с (t =0,57); жизненная емкость легких увеличилась на I40 $см^3$ (t =I,94); сердечно-сосудистой системы, что проявилось в снижении реакции пульса в ответ на стандартную тестирующую нагрузку на I9,I уд/мин (t =3,64). Систолическое артериальное давление снизилось со I23,7±I,05 до II5,0±I,37 мм рт.ст.; индекс восстановления увеличился на 6,06 (t = I,09), жизненный индекс на I,38 ед. (t =3,I0).

6. Оздоровительное влияние предложенной программы восста-

новительно-профилактической направленности в опытной группе выразилось: в уменьшении количества дней нетрудоспособности, связанных с простудными заболеваниями (на 66 %) и заболеваниями ЛОР органов (на 68 %). Не стало наблюдаться потерь дней нетрудоспособности, связанных с сосудистой дистонией и гипертонической болезнью, с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. У испытуемых контрольной группы аналогичных изменений не наблюдалось.

7. На основании экспериментальных исследований выявлено, что для сохранения устойчивого уровня оптимальной профессиональной работоспособности в течение рабочего дня и недели, для рационализации режима труда и отдыха гальваников необходимо применение основных видов производственной гимнастики (на свежем воздухе) в комплексе с занятиями психорегулирующего воздействия и занятиями физическими упражнениями по программе послерабочего восстановления в условиях физкультурно-оздоровительного центра, созданном в соответствии с требованиями СНиП и оборудованным по типу восстановительно-профилактического центра.

8. Реализация рекомендуемой программы занятий для данной категории труда должна проводиться с учетом климатических условий и времени года. Учитывая сходство специфики труда гальваников, маляров и других специальностей, в трудовой деятельности которых присутствует комплекс химических и физических производственных факторов, неблагоприятно влияющих на здоровье трудящихся, разработанные нами рекомендации могут использоваться в условиях химически вредного производства.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Исходя из особенностей производственного утомления, развивающегося в динамике рабочего дня и недели, рекомендуем следующее:

I. Для сокращения периода врабатывания и продления времени оптимальной работоспособности рекомендуем проведение вводной гимнастики, задача которой сводится к подготовке нервно-мышечного, опорно-двигательного аппарата к предстоящей деятельности. Комплекс состоит из простых по координации динамических упражнений, последовательно включающих в активную деятельность мышечные группы, несущие основную нагрузку в процессе труда. Максимальная нагрузка приходится на последнюю треть комплекса. Количество упражнений в комплексе 7-9, время выполнения 7 минут. Для более быстрого нхождения в рабочее состояние занятия проводятся под музыкальное сопровождение.

2. Анализ предварительных результатов исследований работоспособности выявил, что снижение профессиональной работоспособности наступает у гальваников по прошествии 2 часов работы и за два часа до ее окончания. Поэтому физкультурная пауза проводится в первой половине рабочего дня после 2-х часов работы, и во второй половине, за 2 часа до окончания рабочего дня.

При подборе упражнений необходимо исходить из особенностей развивающегося утомления, выражающегося в снижении уровня функционирования нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы. Исходя из этого упражнения подбираются такие, чтобы снять нагрузку с мышц рук и плечевого пояса и усилить обменные процессы в неработающих мышцах. (Упражнения на расслабление, на растягивание, упражнения со средней нагрузкой

на неработающие мышцы, самомассаж).

Во второй половине рабочего дня физкультпауза по нагрузке меньше, чем в первой на 30–40 %. Нагрузка регулируется путем изменения плотности выполнения упражнений, темпа выполнения и количества повторений упражнения.

3. Комплексы вводной гимнастики и физкультпауз выполняются под музыкальное сопровождение, на свежем воздухе, а в зимний период года занятия проводятся в специально оборудованном помещении в непосредственной близости к цеху. Учитывая специфические особенности трудовой деятельности гальваников, это условие необходимо неукоснительно выполнять.

4. В целях более быстрого протекания восстановительных процессов и профилактики неблагоприятного влияния специфических производственных факторов на функционирование центральной нервной системы рекомендуется в регламентированный обеденный перерыв за 15 минут до начала работы в помещении физкультурно-оздоровительного центра проводить занятия психорегулирующего воздействия. Структура физкультурно-оздоровительного центра и его оборудование даны в приложении к диссертации.

5. В программу включаются специальные занятия физическими упражнениями восстановительно-профилактической направленности сразу же по окончании рабочей смены в физкультурно-оздоровительном центре завода два раза в неделю (2-й и 5-й день недели).

Занятия проводятся в форме урока и состоят из трех частей (подготовительной, основной и заключительной). Подготовительная часть занятий выполняет задачи восстановления и сходна с физкультурной паузой, но отличается от нее несколько большей нагрузкой.

Интенсивность нагрузки в основной части занятий не должна превышать величину рабочего пульса больше, чем на 30-60%, что соответствует умеренной нагрузке. В целом ЧСС не должна превышать 130 уд/мин.

При подборе упражнений в основной части занятий для профилактики влияния неблагоприятных факторов труда гальваников используются упражнения с предметами (медицинболы, гимнастические палки, скакалки). Эти упражнения выполняются с целью снятия утомления с нервно-мышечного, опорно-двигательного аппарата. Упражнения, выполняемые на тренажерах: гимнастический комплекс "Здоровье", беговая дорожка-массажер "Калибри", педалирование в положении сидя на велотренажере "Здоровье", электромассажере "Тонус", способствуют нормализации функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем, профилактике неблагоприятного влияния неудобной рабочей позы и увеличению функциональных возможностей организма занимающихся.

Наравне с общеразвивающими упражнениями, способствующими улучшению состояния мышечной системы, сохранению подвижности в суставах и позвоночнике, необходимо обращать особое внимание на постановку правильного дыхания при выполнении физических упражнений.

На основании данных производственно-педагогического эксперимента разработаны методические рекомендации "Физкультурные восстановительно-профилактические мероприятия для гальваников".

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Васильева Т.В., Долгова Т.Е., Торчинов М.М. Влияние восстановительно-профилактических мероприятий на функциональное состояние дыхательной системы гальваников // Массовая фи-

зическая культура и спорт в борьбе за здоровый образ жизни советских людей (Формы, методы и содержание физкультурно-оздоровительной работы с населением): Тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф., 29 сент. - I окт. 1987 г. - Минск, 1987. - С. 15.

2. Васильева Т.В. Поиск рациональной системы восстановительно-профилактических занятий для работниц гальванических цехов // Массовая физическая культура и спорт в борьбе за здоровый образ жизни советских людей (Формы, методы и содержание физкультурно-оздоровительной работы с населением): Тез. докл. Всесоюз.науч.-практ.конф., 29 сент. - I окт. 1987 г. - Минск, 1987. - С. 14-15.

3. Васильева Т.В., Торчинов М.М. Влияние занятий восстановительно-профилактической направленности с психорегулирующим воздействием на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата // Здоровье и массовая физическая культура: Тез. докл. науч.-практ.конф., 21-22 июня 1988 г. - Новосибирск, 1988. - С. 59-60.

4. Васильева Т.В. Оптимизация психофизического состояния рабочих-гальваников с помощью комплексного использования психорегулирующих воздействий и физических упражнений // Тез. докл. X Всесоюз.науч.-практ.конф. психологов спорта, Каунас, 4-5 окт. 1988 г. - М., 1988. - С. 304.

5. Васильева Т.В. Влияние производственной физической культуры на показатели физического развития гальваников // Физическая культура и здоровый образ жизни: Тез. докл. Всесоюз.науч.-практ. конф., 16-21 февраля 1990 г. - М., 1990. - С. 21-22.