

У 511.71  
В-654

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

УДК 796.41 + 796.093.592

ВОЙТЕНКО

Сусанна Владимировна

МЕТОДИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ В  
ПРОЦЕССЕ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОРЯКОВ  
В ДЛИТЕЛЬНЫХ РЕЙСАХ

ИЗ.00.04 -- Теория и методика физического  
воспитания и спортивной трени-  
ровки

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

Киев - 1986

B-654

Диссертационная работа выполнена в Киевском государственном институте физической культуры и Одесском государственном медицинском институте им. Н.И.Пирогова.

Научный руководитель: доктор медицинских наук,  
профессор И.В.Муравов

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор  
Б.С.Кобзарь ;  
кандидат педагогических наук, старший  
научный сотрудник Л.Н.Нифонтова

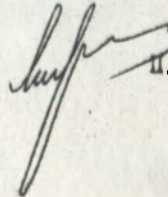
Ведущая организация - Государственный ордена Ленина и ордена  
Красного Знамени институт физической  
культуры имени П.Ф.Лесгафта

Защита состоится "В" сентября 1987 г.  
в 14 час. 30 мин. на заседании специализированного  
совета К-046.02.01 в Киевском государственном институте  
физической культуры (252005, Киев 5, ул. Физкультуры, 1).

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

Автореферат разослан "8" сентября 1987 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
доцент

  
П.М.Мироненко

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА  
ЛДУФК  
направлений

Актуальность работы. Решения XXII съезда КПСС на ускорение социально-экономического развития страны, резкое - в 2,3-2,5 раза к концу 90-х годов - повышение производительности труда в народном хозяйстве требуют подлинно массового развития физической культуры, в том числе производственной физкультуры, как мощных факторов укрепления здоровья и повышения работоспособности населения. Особенное значение эта задача приобретает на водном транспорте, где до настоящего времени отсутствуют научно-медицинские обоснования эффективных форм занятий физическими упражнениями. В связи с этим разработка научно-обоснованных методов производственной гимнастики для моряков становится крайне актуальной.

Исследование вопросов научного обоснования занятий производственной гимнастикой моряков в процессе длительных рейсов приобретает все более важное значение в связи с техническим прогрессом на морском транспорте, ростом числа и протяженности выполняемых им перевозок. Все это приводит к тому, что труд моряков превращается в своеобразную операторскую деятельность, выполняемую в специфических условиях среды, которые неблагоприятно сказываются на функциональном состоянии организма моряков, ослабляют его защитные силы, снижают работоспособность и могут приводить к ухудшению состояния здоровья (Ю.М.Стенько, 1968, 1981; Л.М.Мацевич, 1975; А.П.Страхов, 1976; И.А.Сапов, А.С.Солодков, 1980; R.Nerman e.a., 1978 и др.). Физическая культура и, особенно, ее методы, непосредственно включаемые в трудовую деятельность - производственная гимнастика рассматриваются не только как фактор поддержания работоспособности (В.С.Раевский, 1936, 1970; С.А.Косилов, 1960, 1982; Э.Г.Булич, 1967; В.И.Болдак, 1969; Ф.Т.Ткачев, 1977; Н.А.Музаев, Л.Н.Нифонтова, 1985 и др.), но и как средство, стимулирующее адаптационные возможности организма (И.В.Мурахов, 1966) и тем самым помогающее ему преодолеть неблагоприятные условия внешней

внешней среды (М.А.Литвинский, 1975; Ш.А.Абдуллаев, 1980, 1985; Э.Г.Булич и др., 1985). Эти соображения определяют актуальность изучения вопросов использования физических упражнений в режиме труда моряков дальнего плавания.

Гипотеза работы состоит в предположении, что адаптационный эффект дифференцированных по отдельным профессиональным группам и условиям деятельности занятий физическими упражнениями может проявиться в улучшении функционального состояния и работоспособности моряков и привести к снижению заболеваемости и травматизма моряков в длительных рейсах.

Целью работы явилось обоснование дифференцированной методики и оценка эффективности использования производственной гимнастики, способной обеспечить существенное улучшение функционального состояния организма моряков в длительных рейсах.

Конкретными задачами в достижении данной цели были:

1. Исследование важнейших и наиболее доступных показателей функционального состояния организмов моряков, характеризующих развитие утомления в рейсах.
2. Оценка эффективности непосредственного влияния занятий физическими упражнениями производственной гимнастики, включаемых в трудовой процесс моряков дальнего плавания, как средства улучшения их функционального состояния и работоспособности.
3. Изучение влияния длительного периода систематических занятий производственной гимнастикой на организм моряков.
4. Оценка влияния занятий физическими упражнениями, включаемых в режим труда, на заболеваемость и экономическую эффективность труда моряков дальнего плавания.
5. Разработка методики и критериев оценки оздоровительной эффективности занятий физическими упражнениями в режиме труда основных профессий моряков.

На защиту выносятся основные положения, которые характеризуют научную новизну и практическую значимость работы:

1. Дифференцированная по отдельным профессиональным группам и условиям деятельности методика занятий физическими упражнениями в режиме труда и отдыха специалистов плавсостава морского флота, находящихся в длительных (более 2 мес.) рейсах;

2. Характеристика благоприятного влияния занятий физическими упражнениями по рекомендованной нами методике на текущее функциональное состояние организма моряков в процессе длительных рейсов;

3. Положительное влияние длительных систематических занятий физическими упражнениями по рекомендованной нами методике на физическое развитие, физическую подготовленность, функциональное состояние и заболеваемость основных профессиональных групп моряков;

4. Комплекс наиболее доступных показателей физического развития и функционального состояния организма, которые могут быть использованы для оценки оздоровительной эффективности занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков, находящихся в длительных рейсах.

Методы исследований. Использовались методы, позволяющие объективно регистрировать наиболее доступные показатели функционального состояния организма моряков в рейсах. Методом динамометрии в разных модификациях определялись силы мышц кистей, становая сила и статическая выносливость мышц кистей. При помощи спирометрии регистрировалась жизненная емкость легких (ЖЕЛ), степ-эргометрия позволила изучить реакции сердечно-сосудистой системы на дозированные физические нагрузки, а также - расчетным методом - максимальное потребление кислорода (МПК) и величины этого показателя, приходящегося на 1 кг массы тела. Рассчитывался коэффициент выносливости М.Квааса.

Для оценки изменений функционального состояния организма моряков под влиянием длительных рейсов, наряду с другими показателями, применялись двигательные тесты (приседания, сгибания и разгибания рук в упоре лежа, а также подтягивания на перекладине). В качестве показателей функционального состояния центральной нервной системы было использовано время зрительно-моторной реакции (ВЗМР) на световые раздражители, регистрируемые при помощи хроно-рефлексометра. Применялись также психологические тесты: коррек-турная проба с кольцами Ландольта, характеризующая объем, устойчи-вость внимания и скорость переработки зрительной информации; проба "сложение чисел с переключением", позволяющая судить о ка-чественных особенностях внимания, его переключении и оперативной памяти. Проба с оценкой критической частоты световых мельканий (КЧМ) позволяла судить о подвижности нервных процессов в зри-тельном анализаторе.

Для характеристики состояния здоровья плавсостава изучались количественные показатели и структура первичной и повторной забо-леваемости моряков в рейсах (по данным судовых врачей, представ-ляемых в Бассейновую больницу на водном транспорте). Число случа-ев и дней утраты трудоспособности по основным группам заболеваний и травм были определены в 70 рейсах продолжительностью 2-2,5 мес. (35 рейсов без занятий и 35 - с систематическими занятиями физи-ческими упражнениями в режиме труда).

Экономическая эффективность использования занятий физически-ми упражнениями в труде плавсостава рассчитывалась по методике И.А.Кучерина (1978), адаптированной для моряков, находящихся в рейсах (О.Ю.Нетудыхатка и др., 1983).

Результаты исследований обработаны методом вариационной ста-тистики (М.Т.Шевченко и др., 1970).

Контингент и организация исследований. В период 1976-1985 гг.

было обследовано 1036 практически здоровых моряков дальнего плавания специализированных судов в возрасте 18-50 лет (из них 59,2 % в возрасте 18-29 лет). Изучению подверглись четыре профессиональные группы: штурманский состав (129 чел.), машинная команда (373 чел.), палубная команда (437 чел.) и радиооператоры (59 чел.).

Исследования были организованы следующим образом. В I разделе работы изучались функциональные изменения организма моряков, развивающиеся под влиянием 2-2,5 месячных рейсов с обычным режимом деятельности и отдыха, т.е. без производственной гимнастики. На основании полученных результатов и в соответствии с литературными указаниями в области теории и методики производственной гимнастики (В.В.Белинович, 1960, 1964; Л.Н.Нифонтова, 1962, 1977; И.М.Окк, 1966; А.В.Дьяченко, 1972; В.М.Баранов, 1978; А.В.Жильцова, 1987; Н.М.Кобозев, 1978; В.М.Баранов и др., 1985) были разработаны конкретные формы и методы занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков в длительных рейсах (вводная гимнастика и физкультурные паузы).

II раздел работы составили исследования влияния занятий физическими упражнениями вводной гимнастики и физкультурных пауз по предложенной нами методике на функциональное состояние организма и самочувствие моряков в длительных рейсах. III раздел работы был посвящен изучению влияния двухлетнего периода занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков на функциональное состояние их организма. IV раздел работы составили исследования влияния этих занятий на заболеваемость моряков в рейсах. Последний, V раздел работы содержит описание апробированных и в ходе апробации, подвергшихся некоторой коррекции методики и организационных форм занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков, а также практических рекомендаций по их применению.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 150 стра-

ницах машинописи и состоит из введения, шести глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Кроме того на 161 странице представлены указатель литературы (346 работ на русском и украинском языках, а также 37 работ на иностранных языках), таблицы приложения и акты внедрения результатов в практику.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

##### Изучение потребностей организма моряков в занятиях физическими упражнениями и обоснование методики производственной гимнастики различных групп плавсостава

Основание для определения потребностей организма моряков в занятиях физическими упражнениями как в количественном, так и в качественном отношении, послужили результаты приведенных в главе I исследований изменения функционального состояния организма моряков, развивающихся под влиянием длительных рейсов.

Изучавшиеся нами показатели физического развития, физической подготовленности и функционального состояния организма и самочувствия моряков претерпевают на протяжении рейса значительные изменения, указывающие на ухудшение регуляции функций, напряжение их и ограничение резервных возможностей организма.

На основании антропометрических данных, показателей физической подготовленности, характеристики жизненной емкости легких, показателей частоты пульса в покое и максимального потребления кислорода становится ясно, что общая величина физической нагрузки в комплексах производственной гимнастики должна быть дифференцирована. У штурманов и радиооператоров эта величина должна быть больше, чем у машинной и палубной команды.

Учитывая выраженное снижение количества приседаний, которое были способны выполнить члены штурманского состава и, особенно, радиооператоры, а также значительное снижение становой силы, наступающее именно в этих профессиональных группах под влиянием дли-



тельного рейса, в комплексы упражнений для них целесообразно включить приседания или - в зависимости от физической подготовленности - полуприседания.

С целью предупреждения развития гипертонических состояний, легко развивающихся у членов машинной команды, учитывая указания о специфическом влиянии ряда упражнений (В.Н.Мошков, 1961; И.В.Мурахов, 1979), в комплексы производственной гимнастики следует включать элементы пружинности, а также упражнения для мышц шеи, движения головой и элементы самомассажа шеи.

Для членов палубной команды, учитывая замедленные двигательные реакции у них, целесообразно включать в комплексы вводной гимнастики упражнения, способствующие скорости движений. Так как у этой профессиональной группы, а также у членов машинной команды снижена функция внимания и несколько замедлена переработка зрительной информации, то для них в комплексы производственной гимнастики следует вводить упражнения на внимание, выполняемые в ускоренном темпе.

Учитывая снижение показателей умственной работоспособности, выявленное при проведении теста "сложение чисел с переключением" и рекомендации в отношении упражнений, способствующих улучшению кровообращения головного мозга (В.Е.Нагорный, 1970), всем профессиональным группам целесообразно выполнять упражнения в наклонах и поворотах туловища, а радиооператорам - также вращения головой и туловищем.

Особенности профессиональной деятельности членов штурманской команды и радиооператоров, которая характеризуется напряженной работой анализаторов, требуют включения в комплексы производственной гимнастики упражнения на сосредоточение внимания, которые мобилизуют координационные способности, обычно завершают комплекс (Н.А.Мусаев, Л.Н.Ипфонта, 1985, и др.).

Не менее важным мотивом использования упражнений во вращении головой и туловищем является необходимость противодействия укачиванию, шуму и вибрации, которые воздействуют на весь плавсостав и, особенно, на членов машинной команды.

Заслуживает внимания также повышенная утомительность ночных вахт, особенно выраженная к концу рейса. Это указывает на необходимость использования специальных занятий физическими упражнениями, организуемых с целью активного отдыха, и в ночной период. Опыт улучшения функционального состояния организма других профессиональных групп специалистов транспорта - водителей, работающих ночью, причем в длительных рейсах (В.М.Баранов, 1976) - дает ценные ориентиры для подбора упражнений, способствующих повышению возбудимости центральной нервной системы и оперативной готовности специалистов, работающих ночью.

В основу дифференцирования методики занятий физическими упражнениями мы положили различия в общем объеме двигательной активности, характере трудовой деятельности и отмеченных нами особенностях функционального состояния организма различных профессиональных групп моряков.

#### Организационные формы и методика занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков

На основании анализа изменений функционального состояния организма моряков в процессе длительных рейсов были разработаны и апробированы следующие формы организации занятий физическими упражнениями в режиме труда плавсостава: вводная гимнастика, проводившаяся в начале дневных и ночных вахт, и физкультурные паузы. Длительность вводной гимнастики и восстановительной физкультпаузы составляла по 10 мин., обычной физкультпаузы - 5 мин. Количество различных физических упражнений в этих занятиях достигало - 7-10 (вводная гимнастика и восстановительная физкультпауза - по

7-10; обычная физкультпауза - 7-8).

Для штурманского состава занятия строились по следующим схемам:

А. Вводная гимнастика содержала различные виды ходьбы и бега (60 сек.), повороты, наклоны и круговые движения туловищем (8-12 раз), приседания или полуприседы (20-40 раз) в зависимости от физической подготовленности, маховые движения руками и ногами с акцентом на расслабление (по 8-10 раз каждой), сгибания и разгибания рук, вращения рук в плечевых суставах (по 8-10 раз) и упражнения на точность и координацию движений (7-10 раз). Темп движений - средний для приседаний и, особенно, для полуприседаний - быстрый).

Б. Физкультурная пауза включала потягивания с прогибанием туловища (4-6 раз), упражнения на расслабление мышц туловища, рук и ног (4-6 раз), приседания (10-20 раз), наклоны, повороты и круговые движения туловищем (6-8 раз), сгибания и разгибания рук, круговые движения в плечевых суставах (6-8 раз), вращения головой, туловищем, повороты, вальсирования на месте (по 6-12 раз в каждую сторону), сложнокоординированные упражнения, требующие сосредоточения внимания (6-8 раз).

В. Восстановительная физкультурная пауза содержала потягивания с подниманием на носки (6-8 раз), упражнения на расслабление мышц туловища, рук, ног (6-8 раз), различные виды бега (50-70 сек.), наклонов туловища вперед, назад, в стороны с различным положением рук (8-10 раз), сгибаний и разгибаний рук, вращений их в плечевых суставах (6-10 раз), поворотов, вращений головой, туловищем, вальсирования на месте (10-16 раз) и ходьбы на месте с различным положением рук (20-40 сек). Темп первого, второго, шестого и седьмого упражнений - средний; третьего и пятого - ускоренный; четвертого - быстрый.

Для моряков машинной команды методика занятий была следующей:

А. Вводная гимнастика состояла из шести групп упражнений, в которые входили различные виды ходьбы с размахистыми движениями рук (60 сек.), комбинированные наклоны, с рывковыми и пружинящими движениями (10-12 раз), различные виды бега, по палубе в течение (1,5-2 мин.), потягивания с элементами статического напряжения и расслабления мышц спины, рук (8-10 раз), различные маховые движения, в которых принимали участие мышцы рук и плечевого пояса, упражнения на точность и координацию движений (8-10 раз). Темп выполнения упражнений - средний.

Б. Физкультурная пауза состояла из семи групп упражнений: простых, не требующих мобилизации внимания потягиваний, выполняющихся динамично с широкой амплитудой (6-8 раз), динамических с широкой амплитудой расслаблений мышц рук и туловища (6-8 раз), невысоких прыжков на месте с одновременным расслаблением рук и плечевого пояса (8-10 раз), наклонов назад и вперед с расслаблением при наклоне вперед (6-8 раз), сгибаний рук с напряжением и расслаблением при разгибании (5-6 раз), различных упражнений для тренировки вестибулярного аппарата (вращений головой, туловищем) (6-8 раз), сложнокоординированных движений (5-6 раз). Темп выполнения упражнений от медленного к середине комплекса ускорился до быстрого. Заключался комплекс упражнениями в среднем темпе.

В. Восстановительная физкультурная пауза состояла из динамичных потягиваний с пригибанием назад (8-10 раз), расслаблением мышц туловища, рук и ног (8-10 раз), различных прыжков (1,5-2 мин.), динамичных наклонов назад, в стороны, с элементами расслабления (8-10 раз), расслаблений мышц рук с потягиванием (8-10 раз), различных вращений головой, туловищем, поворотов на месте. Комплекс заканчивается ходьбой на месте в сочетании с поворотами в разные стороны (30 сек.). Темп первого, второго, пятого, шестого и седь-

мого упражнений - средний; третьего - быстрый; четвертого - ускоренный.

Для моряков радиотехнической службы занятия проводились следующим образом:

А. Вводная гимнастика содержала ходьбу на месте с изменением положения рук и ног с переходом на легкий бег (2 мин.), наклоны назад, повороты туловища (8-10 раз), выпады с изменением положения рук (8-10 раз), приседания, полуприседания, в зависимости от физической подготовленности (10-20 раз), сгибания и разгибания рук в локтевых суставах, различные рывки (8-10 раз), упражнения на внимание, точность и координацию движений (10-12 раз). Темп выполнения средний.

Б. Физкультурная пауза включала потягивания с подниманием рук вверх с элементами статического напряжения в момент потягивания и расслабления при возвращении в исходное положение (4-6 раз), махи руками с потряхиванием кистей, поднимания рук вверх с последующим расслаблением (6-8 раз), приседания и полуприседания (в зависимости от физической подготовленности (10-20 раз), наклоны назад, повороты туловища (4-6 раз), сгибания и разгибания, отведения и приведения рук, вращения в плечевых и лучезапястных суставах (4-6 раз), вращения головой, туловищем (5 раз в каждую сторону), сложнокоординированные движения, способствующие сосредоточению внимания при выполнении необходимых по координации движений (6-8 раз). Темп выполнения первого упражнения - медленный, второго, четвертого, пятого и шестого - средний, третьего - быстрый и седьмого - медленный до быстрого, заканчивались упражнения в среднем темпе.

В. Восстановительная физкультурная пауза состояла из следующих упражнений: ходьбы на носках с потягиванием и рывками во время ходьбы (60 сек.). Статическое напряжение мышц рук, тулови-

ща чередовалось с последующим расслаблением, различных прыжков на месте и с продвижением (15-20 раз), энергичных наклонов назад, поворотов туловища (8-10 раз), маховых движений руками и ногами (8-10 раз), круговых движений головой и туловищем (8-10 раз), ходьбы на месте с изменением положения рук (30 сек.). Темп выполнения упражнений первого, второго, пятого, шестого и седьмого - средний, третьего - быстрый.

Занятия палубной команды строились по следующей схеме:

А. Вводная гимнастика включала ходьбу, чередующуюся с напряжением мышц ног и расслаблением (60 сек.), различные наклоны (8-10 раз), комбинированные повороты туловища, приседания, выпады, прыжки с широкой амплитудой движений, заканчивающиеся замедленной ходьбой (10-15 раз), комбинированные маховые движения конечностей (8-10 раз), движения на координацию и удержание равновесия (8-10 раз).

Б. Физкультурная пауза состояла из потягиваний, поворотов и наклонов туловища, сгибаний и разгибаний ног в коленных суставах, выполняемых сидя или лежа на палубе (6-8 раз), сгибаний и разгибаний рук в локтевых суставах (6-8 раз), круговых движений туловищем (по 6-8 раз в каждую сторону), упражнений на координацию движений (8-10 раз). Темп выполнения первого и пятого упражнений - медленный; второго, третьего и четвертого - средний; шестого - медленный-ускоренный-средний.

В. Восстановительная физкультурная пауза включала потягивания с элементами напряжения и расслабления (8-10 раз), наклоны вперед, назад, влево, вправо (8-10 раз), маховые движения ногами с элементами расслабления (8-10 раз), махи расслабленными руками (8-10 раз), кувырки в группировке (4-5 раз), прыжки со сменой положения ног (10-15 раз).

Для моряков всех профессиональных групп после ночных вахт,

учитывая общую для всех них задачу - снизить рабочее возбуждение и создать условия для наиболее полноценного сна, использовалась единая методика восстановительной физической паузы. Строилась она из шести упражнений по следующей схеме: сначала дыхательные упражнения с элементами расслабления мышц рук, выполняемые в медленном темпе (6-10 раз), затем упражнения в потягивании также в медленном темпе (6-10 раз), маховые упражнения для мышц ног, в среднем темпе (8-12 раз), повороты туловища с движениями рук в среднем темпе (5-6 раз в каждую сторону), упражнения для рук и плечевого пояса, выполняемые в медленном темпе (8-10 раз). Завершали комплекс выполняемые в медленном темпе повороты головы (4-5 раз в каждую сторону).

Эффективность занятий физическими упражнениями  
в режиме труда моряков дальнего плавания

Результаты исследований свидетельствуют о том, что использование в режиме работы моряков дальнего плавания специально организованных занятий физическими упражнениями значительно улучшает функциональное состояние их организма. Так, рейс без занятий физическими упражнениями показал большое снижение показателей физического развития и физической подготовленности по сравнению с рейсом, в котором проводились занятия (табл.1, 2). Под влиянием занятий физическими упражнениями в режиме труда существенно изменилась динамика сдвигов ЖЕЛ и МЛК (табл.3). Включение в режим моряков занятий физическими упражнениями существенно улучшает регуляцию функции сердечно-сосудистой системы как в покое, так и в условиях физических нагрузок. Это проявляется в снижении частоты пульса в покое (у всех профессиональных групп, за исключением палубной команды, у которой эти изменения были статистически недостоверными), а также после выполнения стандартных нагрузок функциональных проб (во всех без исключения группах

Таблица I

Показатели физического развития у моряков в конце рейсов с различными режимами двигательной активности,  $M \pm m$

Профессиональные группы	Двигательный режим	Антропометрические показатели				
		Динамометрия, кг		Статическая выносливость, с		Становая сила, кг
		правая кисть	левая кисть	правая кисть	левая кисть	
Штурманский состав	Обычный	42,7 <sup>+</sup> 3,9 <sup>-</sup>	38,2 <sup>+</sup> 2,3 <sup>-</sup>	29,2 <sup>±</sup> 2,1 <sup>-</sup>	27,3 <sup>±</sup> 2,1 <sup>-</sup>	118,3 <sup>±</sup> 5,2
	С занят. физ.упр.	48,9 <sup>±</sup> 2,7 <sup>-</sup>	47,4 <sup>±</sup> 2,9 <sup>-</sup>	46,2 <sup>±</sup> 2,5 <sup>-</sup>	45,7 <sup>±</sup> 2,9 <sup>-</sup>	158,2 <sup>±</sup> 6,1
	Достов. различий	t 1,31	2,48	5,20	5,13	4,97
	p > 0,2	< 0,02	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Машинная команда	Обычный	44,3 <sup>±</sup> 3,4 <sup>-</sup>	38,6 <sup>±</sup> 2,3 <sup>-</sup>	38,6 <sup>±</sup> 3,2 <sup>-</sup>	36,7 <sup>±</sup> 2,8 <sup>-</sup>	139,9 <sup>±</sup> 7,9
	С занят. физ.упр.	48,7 <sup>±</sup> 2,3 <sup>-</sup>	44,2 <sup>±</sup> 2,8 <sup>-</sup>	47,6 <sup>±</sup> 2,7 <sup>-</sup>	46,1 <sup>±</sup> 3,1 <sup>-</sup>	158,6 <sup>±</sup> 8,1
	Достов. различий	t 1,07	1,54	2,14	2,25	1,65
	p > 0,5	> 0,2	< 0,05	< 0,05	> 0,1	> 0,1
Радиооператоры	Обычный	40,4 <sup>±</sup> 3,1 <sup>-</sup>	35,9 <sup>±</sup> 2,1 <sup>-</sup>	28,98 <sup>±</sup> 2,3 <sup>-</sup>	25,7 <sup>±</sup> 2,2 <sup>-</sup>	115,7 <sup>±</sup> 5,6
	С занят. физ.упр.	44,2 <sup>±</sup> 3,4 <sup>-</sup>	39,7 <sup>±</sup> 2,5 <sup>-</sup>	47,3 <sup>±</sup> 3,1 <sup>-</sup>	46,2 <sup>±</sup> 2,9 <sup>-</sup>	157,7 <sup>±</sup> 6,3
	Достов. различий	t 0,82	1,16	4,76	5,63	4,90
	p > 0,5	> 0,5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Палубная команда	Обычный	51,2 <sup>±</sup> 4,1 <sup>-</sup>	44,3 <sup>±</sup> 2,7 <sup>-</sup>	39,7 <sup>±</sup> 3,6 <sup>-</sup>	38,4 <sup>±</sup> 3,1 <sup>-</sup>	174,4 <sup>±</sup> 7,9
	С занят. физ.упр.	53,7 <sup>±</sup> 2,2 <sup>-</sup>	49,9 <sup>±</sup> 2,4 <sup>-</sup>	48,8 <sup>±</sup> 2,8 <sup>-</sup>	47,4 <sup>±</sup> 3,1 <sup>-</sup>	164,8 <sup>±</sup> 7,9
	Достов. различий	t 0,54	1,55	1,99	2,05	1,47
	p > 0,5	> 0,2	> 0,05	< 0,05	> 0,2	> 0,2

плавсостава). Изменения систолического артериального давления имели аналогичный характер, диастолическое давление обнаруживало лишь тенденцию к снижению. Показатели функционального состояния центральной нервной системы по большинству изучавшихся показателей во всех профессиональных группах обнаруживали улучшение. Так, показатель КЧСМ у представителей машинной команды характеризовался существенным ( $p < 0,05$ ), а в остальных профессиональных груп-



Таблица 2

Показатели физической подготовленности моряков в конце рейсов с различными режимами двигательной активности,  $M \pm m$

Профессиональные группы	Двигательный режим	Показатели физической подготовленности		
		приседания	"отжимания"	подтягивания
Штурманский состав	Обычный	29,7±2,4	8,4±2,7	2,9±0,2
	С физ.упр.	45,2±2,8	16,4±1,3	5,4±0,7
	Достоверн. t	4,20	2,66	3,34
	различий p	< 0,001	< 0,02	< 0,01
машинная команда	Обычный	39,6±3,8	10,3±1,7	4,3±0,7
	С физ.упр.	51,3±3,5	16,8±1,9	5,7±0,5
	Достоверн. t	2,26	2,54	1,62
	различий p	< 0,05	< 0,02	> 0,1
Радиооператоры	Обычный	26,9±2,1	10,6±1,8	3,1±0,2
	С физ.упр.	47,1±3,6	17,7±1,6	4,2±0,4
	Достоверн. t	4,84	2,94	2,45
	различий p	< 0,001	< 0,01	< 0,02
Палубная команда	Обычный	39,3±3,6	18,2±1,6	4,4±0,6
	С физ.упр.	54,8±5,3	21,9±1,8	6,2±0,7
	Достоверн. t	2,42	1,53	1,95
	различий p	< 0,02	> 0,2	> 0,1

пах - несущественным повышением. Скорость переработки зрительной информации значительно повысилась во всех группах, за исключением радиооператоров ( $p > 0,05$ ), а функция внимания резко улучшилась во всех профессиональных группах моряков, причем отмеченные изменения характеризуются высокой ( $p < 0,01-0,001$ ) достоверностью. Существенно ( $p < 0,01$ ) повысились показатели умственной работоспособности. Под влиянием систематических занятий физическими упражнениями значительно улучшается самочувствие, настроение и субъективно оцениваемая активность моряков всех профессиональных групп (табл.4). Наиболее общим и социально значимым показателем благоприятного влияния занятий физическими упражнениями в режиме труда является существенное снижение обращаемости за медицинской

Таблица 3

Показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и максимального потребления кислорода (МПК) в конце рейсов у моряков с различными режимами двигательной активности, М + m

Показатели	Двигательный режим	Профессиональные группы			
		штурманский состав	машинная команда	радиооператоры	палубная команда
ЖЕЛ	Обычный	3,85±0,115	3,98±0,118	3,47±0,114	4,23±0,128
	С физ.упр.	4,06±0,127	4,42±0,128	4,36±0,124	4,72±0,134
	Достоверн. разл.: t, p	2,98 <0,01	2,54 <0,01	4,38 <0,001	2,64 <0,01
МПК	Обычный	34,45±2,12	36,19±2,15	23,89±2,29	42,84±2,12
	С физ.упр.	47,90±2,14	48,69±2,16	47,94±2,10	50,13±2,13
	Достоверн. разл.: t, p	4,46 <0,001	4,10 <0,001	3,87 <0,001	2,38 <0,05

Таблица 4

Изменение субъективных показателей у моряков в условиях различных режимов труда, М + m

Изучаемые показатели	Оценка	Двигательный режим		Достоверность различия	
		Обычный	С занятиями физ.упр-ями	t	p
Самочувствие	хорошее	26,3±7,55	62,8±8,28	3,25	<0,01
	удовлетв.	30,4±7,8	27,4±7,61	0,27	>0,5
	плохое	43,3±8,49	9,8±5,09	3,38	<0,01
Активность	высокая	15,7±6,2	58,7±8,44	5,65	<0,001
	средняя	27,8±7,68	34,6±8,15	0,60	>0,5
	низкая	56,5±8,5	6,7±4,28	5,22	<0,001
Настроение	хорошее	23,3±7,23	73,4±7,57	4,78	<0,001
	удовлетв.	47,3±8,5	22,3±7,13		
	плохое	29,4±7,8	4,3±3,47	2,93	<0,01
Сон	глубокий	31,9±7,9	82,9±6,45	5,01	<0,001
	периодич. пробужд.	53,1±8,55	11,8±5,53	4,05	<0,001
	бессоница	15,0±6,12	5,3±3,87	1,33	>0,5
Работоспособность	хорошая	1,76±6,5	54,5±8,53	3,44	<0,01
	удовлетв.	55,7±8,5	36,5±8,25	1,62	>0,1
	плохая	26,7±7,5	9,0±4,91	2,01	<0,05

помощью моряков (табл.5).

Таблица 5  
Обращаемость за медицинской помощью в рейсах с различной двигательной активностью моряков в расчете на 100 чел. плавсостава, М ± m

Заболевания	Форма заболеваемости	Рейсы		Достоверность различий, р
		Обычные	С физ.упр.	
Нервной системы и орг.чувств	первичная	13,0±1,77	5,88±0,65	< 0,001
	повторная	62,8±7,93	19,33±2,86	< 0,001
Системы кровообращения	первичная	9,54±1,96	6,80±1,34	< 0,05
	повторная	110,47±13,21	29,11±4,51	< 0,001
Органов дыхания	первичная	17,4±2,10	10,40±1,03	< 0,01
	повторная	74,0±8,86	33,92±2,17	< 0,01
Несчастн.случ., травмы и др.	первичная	29,9±2,67	18,30±2,13	< 0,001
	повторная	90,5±9,77	46,61±4,93	< 0,001
Общая обращаемость	первичная	112,3±8,51	65,30±6,19	< 0,001
	повторная	522,5±27,27	189,90±13,81	< 0,001

1/855

Анализ различий в числе случаев заболеваний и травм у моряков, а также в количестве дней нетрудоспособности в рейсах с обычным двигательным режимом и систематическими занятиями физическими упражнениями в режиме труда дает объективные факты существенного улучшения состояния здоровья плавсостава под влиянием занятий производственной гимнастикой. Это отражается в снижении экономического ущерба от занятий (табл.6). Проведенные исследования позволили обнаружить, что длительный период занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков усиливает оздоровительный эффект.

Проведенные исследования позволили выявить и рекомендовать для практического использования критерии оценки эффективности занятий производственной гимнастикой моряков в длительных рейсах. Первую группу таких критериев составили некоторые показатели физического развития: силы мышц кисти и станова́я сила, а также статическая выносливость кисти и жизненная емкость легких. Для

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физической культуры

Таблица 6

Влияние систематических занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков на случаи заболеваний, количество дней нетрудоспособности и экономический ущерб вследствие заболеваний,  $M + m$

Показатели	Обычный рейс	Рейс с занят. физ. упражнен.	Достоверность различ., $t, p$
Количество случаев заболеваний и травм на 100 чел. плавсостава	5,00±0,65	3,93±0,34	1,47 $p > 0,1$
Количество дней нетрудоспособности на 100 чел. плавсостава	35,62±8,86	13,93±1,67	2,45 $p < 0,05$
Средн. эконом. ущерб вслед. заболев. и травм за 1 рейс на 100 чел. плавсостава	1210р.17к.	595р.45к.	4,34 $p < 0,001$

большинства профессий плавсостава, труд которых связан с нагрузкой на обе руки, достаточно ограничиться измерением силы и статической выносливости одной (ведущей) руки, а также становой силы. Показатели двигательных тестов составляют вторую группу критериев. Наибольшее значение имеют показатели максимального количества приседаний, выпрямлений рук в упоре лежа и подтягиваний на перекладине.

Третью группу критериев оценки эффективности занятий физическими упражнениями в режиме трудовой деятельности составляют показатели функциональной пробы сердечно-сосудистой системы и дозированной физической нагрузки. В качестве такой пробы целесообразно использовать степ-тест, до которого регистрируется частота пульса по 10 сек. до получения стойких цифр и артериальное давление, измеряемые также на последней, пятой минуте после физической нагрузки. Расчетным путем вычисляются показатели максимального потребления кислорода на килограмм массы тела.

Показатели функционального состояния ЦНС составляют четвер-

тую группу критериев оценки эффективности занятий. К ним относятся регистрация критической частоты слияния мельканий, времени зрительно-моторной реакции, определение при помощи корректурного метода скорости переработки зрительной информации и показателя функции внимания.

Пятую группу критериев представляют собой показатели субъективного состояния занимающихся: тест САИ, а также характеристика сна и работоспособности.

В шестую группу показателей входят критерии оценки социальной эффективности занятий физическими упражнениями. К ним относятся первичная и повторная обращаемость к судовому врачу (фельдшеру) в рейсе, число случаев и дней нетрудоспособности вследствие заболеваний и травм.

#### ВЫВОДЫ

1. Изменения функционального состояния организма моряков, развивающиеся под влиянием длительных рейсов, характеризуют не только общее ухудшение адаптации членов экипажа к условиям трудовой деятельности, но и целый ряд специфических для каждой из профессиональных групп плавсостава сдвигов деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, двигательной функции, функции ЦНС и зрительного анализатора, а также самочувствия моряков. Анализ выявленных измерений определяет конкретные запросы к использованию определенных, отличающихся по времени включения в режим дня, качественным особенностям и длительности, занятий физическими упражнениями в труде основных профессиональных групп моряков.

2. Функциональный анализ влияния длительных рейсов на организм моряков, а также данные, характеризующие воздействие различных физических упражнений на деятельность важнейших систем организма послужили основой для разработки дифференцированной методи-

ки занятий физическими упражнениями в режиме труда моряков. Указанная методика предусматривала для важнейших профессиональных групп плавсостава вводную гимнастику, проводимую в дневное и ночное время в течение 10 мин. перед выходом на рабочее место, физкультурную паузу длительностью 5 мин. через 2 часа после начала дневных и ночных вахт, а также восстановительную физкультурную паузу длительностью 10 мин., завершавшую 4-часовую вахту.

3. Включение в режим трудовой деятельности в длительном рейсе дифференцированных занятий производственной гимнастикой существенно улучшает функциональное состояние и работоспособность моряков. Мышечная сила, статическая выносливость, физическая подготовленность, а также показатели жизненной емкости легких, максимального потребления кислорода, умственной работоспособности, пробы САН и качества сна вместо снижения, свойственного влиянию обычных рейсов, обнаруживают некоторое повышение.

4. Под влиянием занятий производственной гимнастикой в длительном рейсе экономизируется деятельность сердца в покое и после дозированных физических нагрузок, снижается уровень систолического давления в покое, уменьшается величина и длительность восстановления реакции систолического давления после дозированных нагрузок. Гипертонический тип реакции сердечно-сосудистой системы, оцениваемый по С.П.Летунову и Р.Е.Мотылинской (1961), формирующийся под влиянием длительного рейса у моряков машинной команды, при этом преобразуется в нормотонический.

5. Систематические двухлетние занятия физическими упражнениями производственной гимнастики в длительных рейсах существенно изменяют характер влияния трудовой деятельности на организм моряков. Наиболее общим выражением воздействия систематических занятий производственной гимнастикой на функциональное состояние организма является кумуляция свойств отдельных периодов та-

ких занятий благоприятных изменений.

6. Трудовая деятельность моряков различных профессиональных групп, в режиме которой на протяжении двух лет используются систематические занятия физическими упражнениями по разработанной дифференцированной методике, сопровождается существенным улучшением физического развития и физической подготовленности.

а) сила и статическая выносливость мышц кистей, становая сила при этом увеличиваются по сравнению с периодом до занятий в среднем на 15-20 %, показатели физкультурных контрольных нормативов, характеризующие работоспособность мышц плечевого пояса и ног - на 40-60 %;

б) деятельность сердечно-сосудистой системы становится более экономичной и характеризуется меньшими и быстрее восстанавливаемыми реакциями учащения сердечных сокращений и сдвигов артериального давления под влиянием дозированных физических нагрузок;

в) резервные возможности дыхательной системы, оцениваемые по показателям жизненной емкости легких и максимального потребления кислорода, у моряков увеличиваются;

г) функциональное состояние ЦНС и зрительного анализатора значительно улучшается. Показатели критической частоты световых мельканий, времени зрительно-моторной реакции, скорости переработки зрительной информации и внимания, а также умственной работоспособности в условиях труда с включением систематических занятий физическими упражнениями существенно улучшаются.

7. Занятия производственной гимнастикой по разработанной нами методике существенно снижают заболеваемость моряков в длительных рейсах. Первичная обращаемость плавсостава за медицинской помощью под влиянием занятий физическими упражнениями в режиме труда снижается в 2 раза - с  $112,29 \pm 8,51$  до  $65,30 \pm 6,19$  случаев. Еще более значительно снижается повторная обращаемость - с  $522,50 \pm 27,27$

до 189,90+13,81 случаев. Экономический ущерб, нанесенный заболеваниями и травмами, при этом снижается более чем вдвое - с 1210,17+138,86 руб. до 595,93+26,62 руб. на 100 человек плавсостава.

8. Весь комплекс функциональных изменений, характеризующих трудовую деятельность, в режим которой включены систематические занятия производственной гимнастикой, позволяет рассматривать ее как эффективное средство оптимизации труда и улучшения адаптационных способностей организма моряков дальнего плавания.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Введению занятий производственной гимнастикой на судне должна предшествовать следующая организаторская работа:

1. Составление плана организационных мероприятий, направленных на подготовку экипажа судна к введению занятий производственной гимнастикой. Планом предусматриваются следующие мероприятия:

- а) проведение лекции врача или специалиста в области физкультурно-оздоровительной работы о стимулирующем влиянии занятий физическими упражнениями в режиме труда на организм моряков, а также значении активного отдыха как фактора улучшения функционального состояния организма и поддержания работоспособности человека;
- б) демонстрация учебных кинофильмов о производственной гимнастике;
- в) ознакомление моряков с типовыми комплексами физических упражнений для различных профессиональных групп плавсостава (раздача членам экипажа листовок или фотоснимков с рисунками упражнений);
- г) осмотр рабочих мест на судне с целью выяснения практической возможности и конкретных условий проведения занятий физическими упражнениями. Занятия вводной гимнастикой и восстановитель-



ной физкультурной паузой на судах в рейсах целесообразно проводить на открытой палубе вблизи от рабочего места, а физкультурной паузой - в середине вахты на рабочих местах;

д) привлечение физкультурного актива судна к работе по пропаганде и обучению плавсостава упражнениям производственной гимнастики;

е) обучение моряков штурманского состава, машинной команды, радиооператоров, палубной команды - простейшим приемам оценки влияния занятий производственной гимнастикой на организм (оценка самочувствия, чувства бодрости, готовности к работе, определение частоты пульса);

ж) подготовку физкультурного актива к проведению на всех рабочих местах производственной гимнастики.

2. Подготовка распоряжения по судну о введении систематических занятий физическими упражнениями в режиме труда, предусматривающего проведение занятий в вахтенный период, в дневное и ночное время на определенных рабочих местах.

После введения занятий производственной гимнастикой необходимо обеспечить методически правильное, соответствующее условиям трудовой деятельности проведение занятий. При этом следует иметь в виду, что занятия обязательны для всех моряков, указанных выше профессиональных групп, несущих вахту.

Руководство работой по проведению занятий производственной гимнастикой на судах должно находиться в ведении старшего инструктора парокходства. Консультативная и методическая помощь в этой работе должна оказываться областными методическими кабинетами по внедрению производственной гимнастики и всесоюзного физкультурного комплекса "Готов к труду и обороне СССР".

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Войтенко С.В. Использование средств физкультурно-оздоровительных мероприятий направленных на повышение работоспособности моряков в длительных рейсах // Актуальные вопросы гигиены водного транспорта: Материалы межведомств. научн.-практич. конф. - Одесса. - 1984. - С. 43.
2. Войтенко С.В. Влияние активного отдыха на функциональное состояние организма моряков в длительных рейсах // Активный отдых в физическом воспитании и спортивной тренировке / КТИФК. - К. - 1985. - С. 36-41.
3. Войтенко С.В. Эффективность активного отдыха в трудовой деятельности моряков // Физическая культура - производству: Тез. докл. Республиканской научн.-практич. конф., 25-26 окт. 1985. - Ровно. - 1985. - С. 69.
4. Муравов И.В., Войтенко С.В. Эффективность использования физических упражнений в режиме труда моряков // Человек и судно 2000 года: X Международный симпозиум по морской медицине, СССР, Рига, 22-26 сентября 1986. - М. - 1986. - С. 76-78.
5. Дожев А.К., Войтенко С.В., Нурик Л.Ф. Планирование занятий физическими упражнениями в зависимости от исходного уровня функционального состояния моряков // Актуальные вопросы гигиены водного транспорта: Материалы межведомств. научн.-практич. конф. - Одесса. - 1984. - С. 44.
6. Дожев А.К., Нурик Л.Ф., Войтенко С.В. Роль активного отдыха в повышении физической активности и работоспособности моряков в длительных рейсах // Совершенствование средств и методов охраны здоровья работников водного транспорта. Тезисы научно-практич. конф. 31 окт.-2 ноября 1985. - Л. - 1985. - С. 106-108.
7. Дожев А.К., Нурик Л.Ф., Филимонова Л.С., Войтенко С.В. Производственная и гигиеническая гимнастика у моряков // Адаптация

человека к экстремальным условиям окружающей среды: Тезисы докладов. - Одесса. - 1980. - С. 81-82.

8. Войтенко А.М., Денисюк М.С., Дожев А.К., Ивашова А.И., Илларионова-Войтенко С.В. и др. - Инструкция по применению производственной и гигиенической гимнастики у моряков. - М. - 1980. - III с.
9. Войтенко А.М., Дожев А.К., Войтенко С.В. и др. Методические рекомендации по оценке физической работоспособности моряков. - Одесса. - 1981. - 36 с.
10. Ильин И.И., Дожев А.К., Нурик Л.Ф., Попов А.Г., Войтенко С.В. Оптимизация двигательной активности моряков // Современное состояние, перспективы развития медицины и гигиены водного транспорта: Материалы Всесоюзной конференции. - М. - 1983. - С. 180-181.
11. Войтенко А.М., Душанин С.А., Войтенко С.В. и др. Использование физкультурно-оздоровительных мероприятий для повышения физической работоспособности моряков в длительных рейсах: Методические указания. - Одесса. - 1984. - 88 с.

*С.В.В.*