

74474
6-2017

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КЛОПОВ РОМАН ВІКТОРОВИЧ

УДК - 796.05.06

**КОРЕКЦІЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ПРАЦІВНИКІВ ЛЕС
ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

24.00.02 Фізична культура, фізичне виховання
різних груп населення

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



Київ - 2002

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту.

Науковий керівник:

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

Круцевич Тетяна Юріївна,

Національний університет фізичного виховання і спорту, проректор з наукової роботи.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор

Левенець Віталій Миколайович,

Національний університет фізичного виховання і спорту,
професор кафедри спортивної медицини;

кандидат педагогічних наук, професор

Волкова Світлана Степанівна,

Гуманітарний університет "Запорізький інститут державного та муніципального управління", декан факультету лікувальної фізкультури.

Провідна установа: Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, кафедра теорії та методики фізичного виховання і спорту, Міністерство освіти та науки України, м. Київ.

Захист відбудеться «11» жовтня 2002 р. о 15-30 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 у Національному університеті фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий « 11 » жовтня 2002 р.

В.о. вченого секретаря
спеціалізованої вченої ради
доктор медичних наук, професор



Верич Г.Є.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На сучасному етапі однією з найбільш важливих проблем, які постають перед суспільством, є реалізація системи заходів, спрямованих на збільшення тривалості життя і періоду трудової діяльності людей, зміцнення здоров'я всього населення України і, зокрема, працівників підприємств, задіяних у виробництві енергії та в атомній енергетиці як найбільш перспективному способі її виробництва (Н.В.Булигіна, 1985; Е.И.Гончарук, 1989 В.И.Куценко, 1994).

Відомо, що захворюваність персоналу промислових підприємств залежить від впливу на організм багатьох факторів зовнішнього середовища і, насамперед, умов виробництва (Е.И.Гончарук., Ю.В.Бороненко, Н.И.Марценюк, 1989). Особливого значення набувають дані, які були отримані після аварії на ЧАЕС (В.М.Фролов, Н.А.Пересадин, С.Е.Козакова, 1993; В.Г.Барьяхтар, 1995).

Як свідчить статистика, у країні близько 1% робочого часу втрачається через виробничі причини - у результаті аварій, простоїв, ремонтів, 3% - через неявки на роботу, прогули, 95% - через хвороби. У середньому за рік кожний працівник галузі матеріального виробництва втрачає через хвороби 10-12% робочого часу. Протягом року хворіють не менше 50% працюючих (В.И.Куценко, 1994).

Несприятливі зрушення у стані здоров'я людей за останні роки пов'язують із забрудненням довкілля, кризовими явищами в економіці, ростом первовопсихічної напруги (О.И.Юшкова, 1999), незадовільними умовами праці та відпочинку, нераціональним харчуванням, шкідливими звичками, низьким рівнем санітарної культури, низькою руховою активністю.

У працівників атомної енергетики ці фактори доповнюються контактом з іонізуючим випромінюванням (В.М.Шубик, 1991; Н.А.Митряєва, 1995; В.С.Лиходед, И.А.Дейнега, 1994; В.С.Лиходед, Р.В.Клопов, Н.А.Никифорова, Я.В.Лиходед, 2000; Я.Б.Бейкин, Я.Б.Зусман, Т.Е.Кукушкина, 1991; Е.В.Ползик, М.Ф.Лемясев, А.Н.Вараксин, 1995; Я.И.Звиняковский, О.В.Бердник,1996). При великих дозах воно призводить до значного ураження тканин та літального кінця, при малих - може викликати рак та індукувати генетичні ефекти, які реалізуються в наступних поколіннях.

У той же час, відповідно до клініко-фізіологічних і педагогічних досліджень таким факторам, як здоровий спосіб життя і, насамперед, рухова активність, у формуванні здоров'я належить від 25% до 50%. Дослідження останніх років (Т.Ю.Круцевич, 1985; Е.А.Пирогова, Л.Я.Иващенко, Н.П.Страпко, 1986; Г.Л.Апапасенко, 1992; Т.В.Хутиев, Ю.Г.Антомонов, А.Б.Котова, О.Г.Пуговой, 1991) показали можливість керування індивідуальним рівнем здоров'я людини у процесі занять фізичними вправами.

916

Разом з цим розроблені рекомендації з оцінки індивідуального рівня фізичного стану та підбору раціональних засобів оздоровлення відповідно до індивідуального рівня фізичного стану. Однак більшість систем оцінки фізичного стану дають не повну інформацію про адаптацію до зовнішніх впливів, зокрема, в атомній енергетиці – до виробничих (О.С.Гореткнй, В.А.Максимович, В.В.Мухин та інші, 1995; О.Н.Юшкова, 1999; В.М.Шубик, 1991).

У зв'язку з цим виникла необхідність удосконалення існуючої системи реабілітації працівників АЕС шляхом впровадження науково-обґрунтованих програм профілактико-оздоровчих занять фізичними вправами, які сприяють досягненню належного рівня фізичного стану, нормалізації балансу імунної системи, й утримання даного стану мобілізацією адаптаційних можливостей організму.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження проводилося відповідно до пункту 85 («Розробити фізкультурно-оздоровчі програми для різних вікових груп населення») цільової комплексної програми «Фізичне виховання – здоров'я нації». Підготовка дисертації велася на межі двох планів НДР (1996-2000 р.р.) 0196 У 010542 за темою 2.2.1 «Розробка програмно-нормативних основ фізкультурно-оздоровчих занять для молоді, що навчається та мешкає в різних зонах радіаційного контролю» і плану НДР 0199 У 000934 (1998-2000 р.р.) за темою 1.2.2 «Теоретико-прикладні основи оздоровчої фізичної культури».

Мета дослідження. Обґрунтування системи керування фізичним станом працівників АЕС в умовах профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою.

Задачі:

1. Вивчити особливості фізичного стану чоловіків, працівників реакторного виробництва АЕС.
2. Обґрунтувати найбільш адекватну систему оцінки фізичного стану для працівників реакторного виробництва АЕС і розробити функціональні характеристики різних фізичного стану.
3. Обґрунтувати програми профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою для працівників реакторного виробництва АЕС.
4. Розробити практичні рекомендації з удосконалення системи керування фізичним станом працівників реакторного виробництва АЕС засобами профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою.

Наукова новизна

- Вперше виявлений взаємозв'язок рівня фізичного стану та імунного статусу чоловіків зрілого віку;
- вперше визначені особливості фізичного стану і розроблені функціональні

характеристики рівнів фізичного стану чоловіків, працівників реакторного виробництва АЕС;

- доповнена система оцінки фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС показниками імунного статусу;
- вперше розроблені програми профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, які адекватні рівню фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС;
- доповнена блоком профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою існуюча система оздоровчих заходів для працівників реакторного виробництва АЕС.

Практична значимість. Доповнена система керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС була апробована і впроваджена в роботу спортивно-оздоровчого центру ОВ ЗАЕС у 1998 р. Вона дозволила зменшити захворюваність, підвищити рівень фізичного стану, стабілізувати показники імунної системи, а тим самим знизити ризик виникнення хронічних захворювань внутрішніх органів і забезпечити належну адаптацію до впливу зовнішніх факторів виробничої діяльності. Передбачається впровадження доповненої нами системи керування здоров'ям на атомних електростанціях України.

Особистий внесок здобувача полягає у постановці проблеми, виборі напрямку, організації та проведенні дослідження, в обробці отриманих результатів. У спільних публікаціях автору належать експериментальні дані, їхній аналіз.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення і результати дослідження доповідалися на II Всеукраїнській науковій конференції аспірантів "Молода спортивна наука України", Львів 1998; Всеукраїнській науковій конференції аспірантів "Молода спортивна наука України", Львів 2002; III Міжнародній науково-практичній конференції "Фізична культура, спорт та здоров'я нації", Вінниця 1998; Міжнародній науковій конференції "Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в сучасних соціально-економічних і екологічних умовах", Запоріжжя 2000; Науково-методичній раді факультету фізичного виховання Запорізького державного університету, Запоріжжя 2001; науково-методичній конференції кафедри теорії і методики фізичного виховання, рекреації і оздоровчої фізичної культури, Київ 2002.

Результати досліджень впроваджені у практику спортивно-оздоровчого комплексу ОВ ЗАЕС, у проведення практичних і лекційних занять з оздоровчих видів фізичної культури на кафедрі спорту факультету фізичного виховання Запорізького державного університету.

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 8 наукових

праць. З них 4 статті представлені в наукових журналах за фахом, як затверджені ВАК України, збірках наукових праць, а також збірках тез наукових конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, п'яти розділів, які відбивають результати досліджень, висновків, списку використаної літератури і додатку.

Робота викладена на 215 стор., ілюстрована 35 таблицями, 5 рисунками та 1 додатком. Список використаної літератури вмищує 218 джерел (серед них 46 іноземних).

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Перший розділ «Сучасні уявлення про оцінку та корекцію рівня фізичного здоров'я» присвячений аналізу наукової літератури, яка стосується питань стану здоров'я населення України та працівників реакторного виробництва АЕС, визначенню поняття «здоров'я». Розглянуті питання кількісної оцінки рівня здоров'я, нормативної рухової активності, дозування і нормування навантажень у профілактико-оздоровчих заняттях фізичною культурою.

У другому розділі «Методи та організація дослідження» викладені методи, які були використані для розв'язання поставлених задач: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, педагогічні методи, методи математичної статистики, а також окремі приватні методики. Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатуючого та перетворюючого. Виходячи з визначених у роботі завдань, була виділена низка показників, які характеризують фізичний стан працівників реакторного виробництва АЕС: стан здоров'я, ступінь старіння організму, рівень фізичного стану, ступінь розвитку основних рухових якостей, імунний статус, деякі показники морфо-функціонального статусу.

Організація дослідження. Дослідження проводилися на базі спортивно-оздоровчого комплексу Запорізької атомної електростанції з 1997 до 2000 р.р. у три етапи.

На першому етапі 1996 - 1997 р.р. був проведений аналіз літератури з проблеми дослідження. У 1997 р. був виконаний констатуючий експеримент. Проведений аналіз захворюваності персоналу реакторного виробництва АЕС, визначена найбільш адекватна система оцінки фізичного стану, а за допомогою неї - особливості фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС, ступеня старіння, морфо-функціонального статусу, оцінений стан імунної системи у групі із 31 особи. Розроблені функціональні характеристики рівнів фізичного стану для працівників реакторного виробництва АЕС.

На другому етапі 1998-1999 р.р. розроблені та обґрунтовані програми профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, які адекватні рівню

фізичного стану. Визначена факторна структура фізичного стану і на підставі цього раціональне співвідношення засобів у загальному обсязі профілактико-оздоровчих занять.

На третьому етапі 2000 р. був вивчений ефект від впровадження в систему керування здоров'ям працівників АЕС блоку програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою. Розроблені практичні рекомендації з удосконалення системи керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС засобами профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою.

Перетворюючий експеримент. Контингент досліджуваних - працівники реакторного виробництва ОВ ЗАЕС. Оздоровчі заняття, розроблені нами, проводилися на базі спортивно-оздоровчого центру (плавальний басейн, зал силової підготовки).

230 працівників ОВ ЗАЕС віком 21-60 років пройшли повний цикл профілактико-оздоровчих занять протягом 1998-1999 р.р.

На підставі результатів попереднього обстеження були сформовані оздоровчі групи для проведення профілактико-оздоровчих занять, які проводилися тричі на тиждень у Центрі здоров'я ОВ ЗАЕС під керівництвом інструкторів Центру і викладачів кафедри спорту та спортивних ігор ЗДУ.

Фізичні навантаження (плавання та атлетична гімнастика) дозувалися відповідно до рівня здоров'я та віку кожного, хто займався (програми подані у додатку А). Повторні обстеження проводилися кожні 3 місяці, на підставі їхніх результатів здійснювалася корекція фізичних навантажень.

Для тих, хто займався в оздоровчих групах, було проведено заняття з оволодіння навичками самомасажу, аутотренінгу і м'язової релаксації (по 5 у кожній групі). Кожний із тих, хто займався в групах реабілітації, одержав іменний "Паспорт здоров'я", який заповнювався у процесі оздоровчого циклу, і методичний посібник "Індивідуальні рекомендації щодо реабілітації персоналу АЕС" (В.С.Лиходед, Р.В.Клонов, Я.В.Лиходед, 2001).

У третьому розділі «Оцінка рівня фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС» досліджені особливості фізичного стану, виявлена найбільш адекватна методика оцінки фізичного стану для працівників реакторного виробництва та розроблені функціональні характеристики рівнів фізичного стану чоловіків, працівників реакторного виробництва АЕС. Так, у результаті анкетування у 53,34% працівників реакторного виробництва рухову активність оцінено як низьку. Це пов'язане з умовами виробничої діяльності та відсутністю на АЕС організованої рухової активності.

Визначена структура захворюваності з тимчасовою втратою працездатності. У структурі ЗТВІ перші три місця посіли хвороби органів дихання, хвороби кістково-м'язової системи, нещасні випадки, травми (побутові

або спортивні). На їхню частку припадає 87,32% випадків. Хворі склали 42,05%, з них 12,67% мали різні хронічні захворювання, а ті, хто не хворів, склали 57,95%. Проведене імунологічне обстеження 31 працівника АЕС виявило у 61% певні зрушення в імунограмах, які розглядаються як вторинна імуна недостатність на тлі клінічного здоров'я, що полягає в наявності Т-клітинного дефіциту, який супроводжується високим рівнем супресорних клітин та підвищеною кількістю ЦК. Даний факт вказує на наявність порушення адаптаційних механізмів і створює передумови для виникнення синдрому хронічної втоми (СХВ). За даними наукової літератури такі порушення в роботі імунної системи спостерігаються тільки у працівників, які контактують із іонізуючим випромінюванням (ІВ) в малих дозах (В.М.Шубик, 1991; В.С.Лиходед, Р.В.Клопов, І.А.Никифорова, Я.В.Лиходед, 2000; И.Я.Кабанцева, Н.Д.Окладникова, 1992; 2000).

На підставі попередніх досліджень нами за допомогою статистичної обробки даних була обрана найбільш адекватна методика оцінки фізичного стану (В.И.Белов, 1994) для працівників реакторного виробництва АЕС з урахуванням специфіки трудової діяльності (табл. 1).

Таблиця 1

Визначення кореляційної залежності між методиками оцінки рівня фізичного стану і показниками імунітету методом непараметричної кореляції

Показники імунітету	Методики визначення рівня фізичного стану						
	Е.А. Шубіка (РФС)	І.М. Бажівський (АП)	Г.Д. Алласенко РСЗ	В.І. Белов РФЗ	БВ по Войтенко	Ступінь старіння	СОЗ
1	2	3	4	5	6	7	8
Еозинофіли	0,053	0,044	-0,049	0,022	-0,142	-0,026	-0,085
Моноцити	0,092	0,266	0,29	0,167	-0,281	-0,059	0,026
Лімфоцити	0,008	0,003	0,099	-0,059	-0,39	0,182	-0,015
Абс. в 1 л	-0,109	-0,128	-0,011	-0,015	-0,451	-0,529	-0,34
Т-лімфоцити загальні (у %)	0,053	-0,195	0,165	-0,313	-0,288	-0,199	-0,095
Абс. в 1 л	0,086	-0,129	0,079	0,087	-0,414	-0,397	-0,169
Т-лімфоцити-гігантські (у %)	-0,12	0,1	-0,054	0,332	-0,009	-0,136	-0,173
Абс. в 1 л	0,166	-0,136	0,14	0,373	-0,276	-0,3	-0,268
В-лімфоцити (у %)	-0,382	0,233	-0,067	-0,079	0,151	0,031	0,314
Абс. в 1 л	-0,23	0,13	-0,031	-0,085	0,039	0,162	-0,106
Ts (в %)	0,381	-0,268	0,191	-0,01	0,123	0,165	0,079
ЦК (в %)	0,14	-0,272	0,268	0,052	-0,312	-0,094	0,142

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість фагоцитуючих нейтрофілів (у %)	-0,057	0,109	0,005	0,001	-0,082	-0,235	0,29
Абс. в ГЛ	-0,106	0,199	-0,028	-0,382	-0,07	-0,08	-0,01
Фагоцитарне число	-0,128	0,06	0,001	0,135	-0,218	-0,345	-0,04
Бактеріальна місткість крові	-0,124	0,182	0	-0,213	-0,09	-0,157	0,02
Бактеріальна активність нейтрофілів (у %)	0,015	-0,07	-0,112	-0,236	-0,09	-0,08	-0,007
Індекс завершеності фагоцитозу	0,059	0,05	-0,248	0,118	-0,267	-0,335	-0,037
G	-0,273	-0,319	-0,258	0,134	-0,04	-0,151	0,135
A	-0,242	0,001	-0,123	-0,398	-0,08	-0,02	0,114
M	-0,345	0,216	-0,245	0,138	0,16	0,302	-0,06

Примітка: - сірим виділені значні коефіцієнти кореляцій

$r = 0,31$ при $p < 0,05$.

Несприятливі показники фізичного стану з різним ступенем ризику виникнення соматичних захворювань (від 100% до 30% залежно від рівня фізичного стану) виявлені у 70% обстежених працівників реакторного виробництва АЕС.

Виявлені високі темпи старіння організму працівників реакторного виробництва. Загалом, показники темпу старіння значно перевищують популяційний стандарт вікового зросту - $7,70 \pm 0,55$ року (Р.В.Клюнов, В.С.Ихонед, 2000). Відомо, що іонізуюче випромінювання є фактором, який прискорює процеси старіння (В.П.Войченко, 1991; Е.В.Ползик, М.Ф.Лемяев, А.Н.Вараксин, 1995).

Максимальне споживання кисню у працівників АЕС знаходиться у прикордонній зоні $41,58 \pm 0,55$ мл/кг/хв, а у старших вікових групах - нижче безпечного рівня здоров'я. Дані, які були отримані при велоергометричному тесті PWC_{170} , свідчать про зменшену фізичну працездатність у чоловіків порівняно з віковою нормою - 64%.

Аналіз ступеня розвитку основних рухових якостей у працівників реакторного виробництва виявив недостатній розвиток гнучкості - від 25% до 50% від нормативного показника в різних вікових групах. Показники швидкості реакції склали ~ 89% від нормативних показників у молодшій віковій групі з тенденцією до зменшення ступеня розвитку швидкості реакції з віком.

Виявлені межові показники швидкісно-силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу в молодших вікових групах із достовірним

зменшенням показників швидкісно-силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу зі збільшенням віку працівників АЕС.

Трохи нижче нормативних показників ступінь розвитку динамічної сили і швидкісної витривалості м'язів черевного пресу.

Аналіз показників морфо-функціонального статусу дозволив виявити підвищений артеріальний тиск, надлишкову вагу різного ступеня залежно від віку, недостатній розвиток дихального апарату, межові показники у функціонуванні серцево-судинної системи при виконанні навантаження.

На підставі констатуючого експерименту розроблені функціональні характеристики рівнів фізичного стану для працівників реакторного виробництва АЕС, які необхідні для етапного контролю за фізичним станом у процесі профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою.

Вище перераховані дані підтверджують необхідність застосування організованої, раціональної рухової активності для корекції відхилень у фізичному стані і розробки програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, які адекватні наявному фізичному стану і виявленим відхиленням у показниках, які досліджуються.

У четвертому розділі «Обґрунтування засобів корекції фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС» нами була визначена структура фізичного стану контингенту в цілому та у віковому аспекті за допомогою факторного аналізу. Подані та обґрунтовані програми профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою для працівників реакторного виробництва АЕС. Розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення системи керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС засобами профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою. Оцінена ефективність розроблених програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою для працівників реакторного виробництва АЕС.

Проведена математична обробка даних констатуючого експерименту дозволила виявити у структурі фізичного стану найбільш значущі фактори для раціональної побудови програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, які спрямовані на цілювання виробничих впливів і підвищення резервних можливостей організму до належних величин.

Найбільш значимим фактором у структурі фізичного стану працівників реакторного виробництва (21-60 років) (10,99% дисперсії) є показники клітинного імунітету, що підтверджує можливий вплив малих доз іонізуючого випромінювання і передумови формування СХВ (О.И.Юшкова, 1999; В.М.Фролов, Г.Н.Дранник, 1998).

Другий за значимістю фактор (9,95%) відбиває вплив показників максимального споживання кисню, витривалості та фізичного розвитку (вага, ОІК, окружність зап'ястя). Ці дані на пряму пов'язані з руховою активністю

досліджуваного контингенту. Третій фактор відбиває розвиток різних аспектів сплових якостей і зросту досліджуваних (8,62%).

Дослідження, проведені співробітниками НДІ медичних проблем фізичної культури і спорту, показали наявність відмінностей у структурі фізичного стану людей різних вікових груп. За допомогою дискримінантного аналізу нами з загального обсягу даних були виділені 2 групи, які мали статистично достовірні відмінності. Групи 21-35 років і 36-60 років. Отримані при обробці даних за віковими групами результати виявили відмінності у структурі фізичного стану даних вікових груп, що узгоджується з даними Е.А.Пироговой, Л.Я.Иващенко, И.И.Странко, 1986. У групі 21-35 років у працівників реакторного виробництва АЕС перше місце у структурі фізичного стану посів фактор, змінні якого описують максимальне споживання кисню, працездатність та антропометричні показники (зріст, вага, ОГК) – 11,798%. У даній віковій групі перераховані вище змінні мають більший вплив на фізичний стан порівняно з даними в цілому. На другому місці – 3 змінні, які характеризують рухові якості та силу м'язів кисті – 9,31%. Це говорить про те, що в даній віковій групі працівників реакторного виробництва ступінь розвитку біоенергетичних показників і рухових якостей має найбільш вагомий внесок у фізичний стан. Це відбивається в раціональному співвідношенні засобів у програмі профілактико-оздоровчих занять фізичними вправами (рис. 1).

У віковій групі 36-60 років факторна структура фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС має дещо інше угруповання у фактори змінних за значимістю. На першому місці залишаються змінні, які характеризують біоенергетичні показники, працездатність, витривалість, і сюди ж додаються показники, які характеризують функцію серцево-судинної системи, залежать від ваги. Змінні даного фактора пояснюють 14,113% дисперсії даних.

Другий фактор представлений змінними, які характеризують в основному показники Т-клітинного імунітету з вагомою представленістю у дисперсії даних – 12,597%. Велика значимість показників імунітету у працівників реакторного виробництва АЕС, на наш погляд, пов'язана з тривалим стажем роботи на АЕС.

Це припущення опирається на дані літератури про вплив малих доз випромінювання на стан імунної системи і на розвиток синдрому хронічної втоми (В.М.Фролов, Н.А.Пересадин, С.Е.Козакова, Е.Ф.Сафонова, 1993; В.Г.Барьяхтар, 1995, Т.Ю.Круцевич, 2001; В.М.Фролов, Г.Н.Дранник, 1998; В.М.Шубик, 1991; В.С.Лиходед, Р.В.Клопов, Н.А.Никифорова, Я.В.Лиходед, 2000; И.Я.Кабашева, Н.Д.Окладникова, 1992; 2000).

Проведений аналіз дозволив нам визначити раціональне співвідношення засобів у загальному обсязі профілактико-оздоровчих занять фізичною

культурою: на аеробну витривалість, швидкісно-силову витривалість м'язів верхнього плечового поясу та швидкісну витривалість м'язів черевного преса у виділених вікових групах (рис. 1).

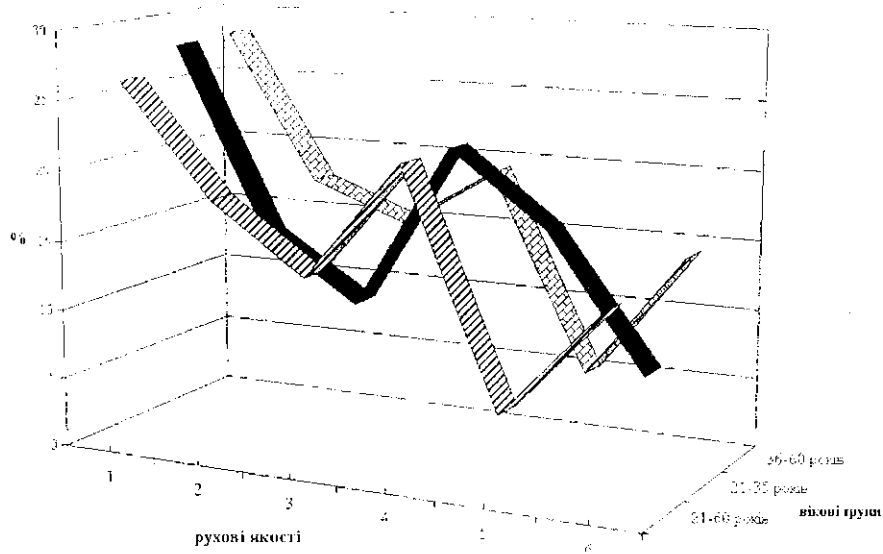


Рис. 1. Вікові відмінності співвідношення оздоровчих засобів для працівників реакторного виробництва АЕС.

Примітка: ▨ 21-60 років ■ 21-35 років ▩ 36-60 років

1 - аеробна витривалість; 2 - швидкісно-силова витривалість м'язів верхнього плечового поясу; 3 - швидкісна витривалість м'язів черевного преса; 4 - динамічна сила; 5 - гнучкість; 6 - швидкість реакції.

Деяко інакше розподіляється співвідношення засобів у профілактико-оздоровчих заняттях у різних вікових групах, відбиваючи віковий аспект. У групі працівників 36-60 років на аеробну витривалість, швидкісно-силову витривалість м'язів верхнього плечового поясу і швидкісну витривалість м'язів черевного преса припадає 28,42%, 17,61%, 15,04% відповідно, динамічну силу - 19,33%, швидкість реакції - 14,33%, гнучкість - 5,24%. З віком зростає частка вправ на розвиток швидкості реакції, аеробної витривалості, швидкісної та силовій витривалості м'язів верхнього плечового поясу і черевного преса. Зменшується обсяг вправ на розвиток динамічної сили. Отримані дані співвідносяться з раніше проведеними дослідженнями з відображенням специфічності досліджуваного контингенту (умови праці, рухова активність, постійно високий ступінь нервово-емоційного напруження тощо) та вимогами до професійних якостей працівників реакторного виробництва АЕС.

На підставі отриманих даних про раціональне співвідношення засобів у загальному обсязі профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою для працівників АЕС нами розроблено програми занять з плавання та ЗФП з урахуванням рівня фізичного стану, віку та необхідності корекції виявлених у 3 розділі показників.

При розробці програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою з метою корекції фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС ми спиралися на такі положення:

- потужність навантаження - 50-65% МСК;
- нульовий режим (інтенсивність) - 120-140 уд/хв. (відносно віку та рівнем фізичного стану);
- кратність занять - 3 рази на тиждень;
- тривалість занять (обсяг) – плавання 40 хв. + ЗФП, яка спрямована на розвиток швидкісно-силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу, швидкісної витривалості м'язів черевного пресу, гнучкості, швидкості реакції та динамічної сили, від 15 до 40 хв. залежно від рівня фізичного стану.

Впровадження програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою у систему керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС протягом року дозволило вивести 37,83% учасників із середнього рівня фізичного стану, стабілізувати роботу імунної системи (В.С. Занько, Р.В. Клопов, Н.А. Никифорова, Я.В. Лиходєд, 2000) (рис. 2).

Повторний аналіз ЗТВП (захворованості з тимчасовою втратою працездатності) персоналу реакторного виробництва АЕС через рік виявив збільшення відсотку осіб, які не хворіли, з 57,95% до 70,1%, зменшення захворюваності органів дихання, кістково-м'язової системи і зменшення кількості травм на 4,21%, 7,8% відповідно порівняно з первинним аналізом. Хронічна захворюваність знизилася незначно - 12,19%.

На 100 працюючих кількість випадків ЗТВП зменшена на 30, а пропущених через хвороби днів - на 224. На одну хвору особу приходилося - 1,41 ± 0,12 випадків та 9,68 ± 0,96 днів.

Вірогідно знизилася темп старіння організму на 57,53% до межі безпечних величин. На 31,45% збільшилася кількість осіб, які мають належний біологічний вік у межах норми.

Біоенергетичні показники працівників реакторного виробництва АЕС залишилися без статистично значимих змін. Намітилася деяка тенденція до збільшення МСК. Дана ситуація не розходиться з даними досліджень (Bouchard С., 1986; Дж. Д.Мак-Дугалл, Г.У.Урнер, Г.Дж.Грін, 1998), тому що МСК є показником високо генетично детермінованим - близько 80%.

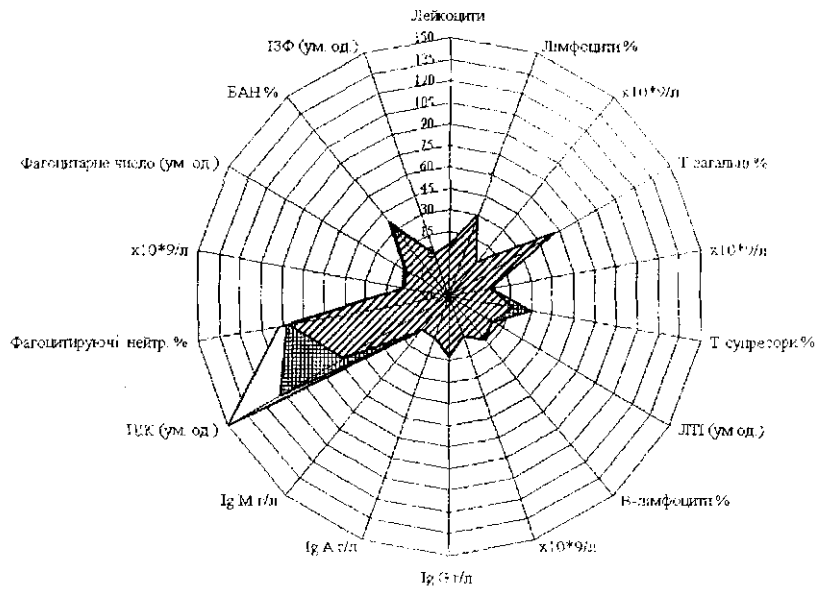


Рис. 2. Зміна показників імунної системи під впливом профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою
Примітка: □ початкові ■ підсумкові ▨ регіональна норма

Застосування навантажень, які чітко збалансованих за обсягом, інтенсивністю, кратністю, дозволило протягом річного циклу занять оздоровчими тренуваннями вірогідно збільшити ступінь розвитку основних рухових якостей у працівників реакторного виробництва АЕС.

Так, гнучкість покращилася на 5,35%, швидкість реакції – на 19,73%, швидкісно-силова витривалість м'язів верхнього плечового поясу - на 30,22%, динамічна сила - на 5,41%, швидкісна витривалість м'язів червоного пресу - на 15,35%.

Профілактико-оздоровчі заняття протягом року достатньо вплинули на морфо-функціональний статус працівників реакторного виробництва АЕС для виявлення статистично достовірних відмінностей між даними початкових та підсумкових досліджень: ЖМЛ, індексу Кетле, проби Штанге та проби Генча.

Вище зазначені дані доводять ефективність розроблених нами заходів щодо корекції фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС.

У п'ятому розділі «Обговорення результатів досліджень» підведено підсумки експерименту, для чого виділені три групи отриманих даних: ті, що підтверджують (перша група), ті, що доповнюють існуючі (друга група), та

абсолютно нові з цього питання (третя група).

Велика кількість робіт підтверджує наявність безлічі негативних факторів виробничої діяльності у працівників реакторного виробництва АЕС, серед них і додаткових фізичних факторів: можливого впливу малих доз іонізуючого випромінювання, тривалий вплив якого негативно позначається на фізичній працездатності (Н.А.Мітряєва, 1995; В.С.Лиходед, И.А.Дейнега, 1994; И.Н.Хомазюк, 1995), стані імунної системи (В.М.Фролов, Н.А.Пересадин, С.Е.Козакова, Е.Ф.Сафонова, 1993; В.Г.Барьяхтар, 1995; В.М.Фролов, Г.П.Дранник, 1998; В.М.Шубик, 1991; В.С.Лиходед, Р.В.Клопов, Н.А.Никифорова, Я.В.Лиходед, 2000), підвищує ризик виникнення синдрому хронічної втоми у працівників, які контактують з іонізуючим випромінюванням (А.Ф.Возианов, Г.Н.Дранник, И.А.Петровська, М.Я.Мусий, 1991; A.R.Lloyd, D.Wakefield, C.R.Boughton, I.M.Dwyer, 1984; А.Фокс, Б.Фокс, 1996).

Даними, які доповнюють існуючі, є результати аналізу стану здоров'я працівників реакторного виробництва АЕС, які свідчать про те, що поряд з існуючою загальноприйнятою системою оздоровчих заходів необхідним є впровадження науково обгрунтованого блоку профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, тому що не виявлені шляхи корекції негативних факторів виробничої діяльності та продовження трудового довголіття даної категорії людей. З точки зору попередніх досліджень вітчизняних та закордонних вчених найбільш доступним й економічно вигідним засобом корекції фізичного стану та здоров'я є суворо обгрунтована і регламентована рухова активність.

Абсолютно новими результатами можна вважати такі:

- визначені особливості фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС;
- визначена найбільш адекватна методика оцінки рівня фізичного стану, яка враховує вплив специфічних факторів виробничої діяльності на організм працівників АЕС, та розроблені функціональні характеристики рівнів фізичного стану;
- визначена структура фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС, яка дозволяє визначити раціональне співвідношення засобів у загальному обсязі профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою;
- обгрунтовані програми профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою для працівників реакторного виробництва АЕС і практичні рекомендації щодо удосконалення системи керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС засобами профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз досліджень, проведених вітчизняними і закордонними вченими, дозволяє зробити такі висновки.

Велика кількість робіт констатує наявність безлічі негативних факторів виробничої діяльності працівників реакторного виробництва АЕС.

Аналіз робіт не виявив шляхів корекції негативних факторів виробничої діяльності та продовження трудового довголіття даної категорії людей. У літературних джерелах відсутні дані про фізичний стан працівників реакторного виробництва АЕС. Не виявлені роботи, які описують систему керування здоров'ям працівників АЕС. Відсутні рекомендації з підбору засобів корекції фізичного стану, обсягу, інтенсивності, кратності занять і способу життя, які дозволяють зменшити захворюваність та утримувати фізичний стан на безпечному рівні.

2. У результаті проведеного констатуючого експерименту виявлені такі особливості фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС:

- рухова активність у більшості службовців (53,34%) знаходиться на низькому рівні;
- зрушення в імунограмах, розглянуті як вторинна імунна недостатність на тлі клінічного здоров'я, виявлені у 61%. Даний факт вказує на наявність напруження адаптаційних механізмів і створює передумови для виникнення СХВ;
- високі темпи старіння організму працівників реакторного виробництва значно перевищують популяційний стандарт вікового зносу – $7,70 \pm 0,55$ року;
- різний ступінь ризику виникнення соматичних захворювань (від 100% до 30% залежно від рівня фізичного стану) виявлений у 70% обстежених працівників реакторного виробництва АЕС;
- максимальне споживання кисню у працівників АЕС знаходиться у межах зони $41,58 \pm 0,55$ мл/кг/хв, а в старших вікових групах нижче безпечного рівня здоров'я. Фізична працездатність зменшена до 64% відносно вікових нормативів;
- серед рухових якостей виявлені недостатній розвиток гнучкості (від 25% до 50% від нормативного показника в різних вікових групах);
 - показники швидкості реакції склали ~ 89% від нормативних показників;
 - межові показники швидкісно-силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу в молодших вікових групах з достовірним зменшенням з віком;
 - незначно нижче нормативних показників є ступінь розвитку динамічної сили і швидкісної витривалості м'язів черевного пресу.
- аналіз показників морфо-функціонального статусу дозволив виявити

підвищений артеріальний тиск, надлишкову вагу різного ступеня в залежності від віку, недостатній розвиток дихального апарату, межові показники у функціонуванні серцево-судинної системи при виконанні навантаження.

3. Результати дослідження дозволяють констатувати, що найбільш адекватною методикою для оцінки фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС є методика В.І.Бєлова. Найбільша кількість значимих коефіцієнтів кореляції відбиває тісний взаємозв'язок даної методики зі станом імунної системи. Використання цієї методики дозволило розподілити досліджуваних за 5 рівнями фізичного стану і розробити їх функціональні характеристики.

4. Виявлена факторна структура фізичного стану працівників реакторного виробництва дозволила визначити раціональне співвідношення засобів у профілактико-оздоровчих заняттях фізичною культурою для працівників реакторного виробництва АЕС та розробити програми занять фізичною культурою з урахуванням рівня фізичного стану та віку.

5. На підставі особливостей фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС, які були виявлені у констатуючому експерименті, особливостей структури фізичного стану осіб різних вікових груп 21-35 і 36-60 років, яка виявилася різною, визначене раціональне співвідношення оздоровчих засобів у профілактико-оздоровчих заняттях фізичною культурою. Для групи 21-35 років: на аеробну витривалість, швидкісно-силову витривалість м'язів верхнього плечового поясу та швидкісної витривалості м'язів черевного пресу припадає 28,2%; 14,8%; 10,4% відповідно, динамічну силу - 22,2%, швидкість реакції - 7,6 % і гнучкість - 17%. Для групи 36-60 років: на аеробну витривалість, швидкісно-силову витривалість м'язів верхнього плечового поясу і швидкісної витривалості м'язів черевного пресу припадає 28,4%; 17,61%; 15% відповідно, динамічну силу - 19,3%, швидкість реакції - 14,3% і гнучкість - 5,2%.

6. Впровадження програм профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою в систему керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС протягом року дозволило вивести 37,83% учасників із межового рівня фізичного стану, стабілізувати роботу імунної системи в межах регіональних норм, зменшити захворюваність персоналу реакторного виробництва АЕС на 12,5%. Кількість випадків ЗГВП зменшилась на 30, а пропущених за хворобою днів - на 224 (на 100 працюючих).

Вірогідно знизилася темп старіння організму на 57,53% до межі безпечних величин. На 31,45% збільшилась кількість осіб, які мають ПБВ у межах норми.

Біоенергетичні показники працівників реакторного виробництва АЕС залишилися без статистично значимих змін. Намітилася деяка тенденція до

збільшення МСК.

Вірогідно збільшився ступінь розвитку основних рухових якостей: гнучкість покращилася на 5,35%; швидкість реакції - на 19,73%; швидкісно-силова витривалість м'язів верхнього плечового поясу - на 30,22%; динамічна сила - на 5,41%; швидкісна витривалість м'язів черевного пресу - на 15,35%.

Вірогідно змінилися показники морфо-функціонального статусу працівників реакторного виробництва АЕС: ЖМЛ, індекс Кетле, проби Штанге та проби Генча.

7. Розроблені практичні рекомендації з удосконалення системи керування фізичним станом працівників реакторного виробництва АЕС засобами профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, які впроваджені і довели свою ефективність.

СПИСОК РОБІТ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Клопов Р.В. Програма оздоровчого плавання для працівників реакторного виробництва АЕС. / Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту "Молода спортивна наука", Львів, "Папорама", 2002. Випуск 6, Т.2, - С. 443-445.
2. Клопов Р.В. Структура фізичного стану працівників АЕС. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - К.: Олімпійська література, 2001. - №4. С. 45-48.
3. Клопов Р.В. Обоснование средств коррекции физического здоровья для работников АЭС. / Збірник наукових праць Волинського державного університету імені Лесі Українки "Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві" – Луцьк, "Медіа", 1999. - С. 818-822.
4. Клопов Р.В. Оцінка рівня розвитку рухових якостей робітників АЕС. / Матеріали II Всеукраїнської наукової конференції аспірантів "Молода спортивна наука України", Львів, 1998. - С. 145-147
5. Лиходед В.С., Клопов Р.В., Никифорова П.А., Лиходед Я.В. Иммуный статус работников АЭС и его коррекция. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харьков.: ХХПІ, - 2000. - №2. – С. 57-64.
6. Лиходед В.С., Клопов Р.В., Лиходед Я.В. Индивидуальные рекомендации по реабилитации персонала АЭС. Методическое пособие. – Запорожье: ЗГУ, 2001. – 203 с.
7. Клопов Р.В., Лиходед В.С. Оценка и коррекция биологического возраста работников АЭС. // Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в сучасних соціально-економічних та екологічних умовах: Матеріали

Міжнародної наукової конференції. Запоріжжя, 2000. - С. 102-104.

8. Клопов Р.В., Лиходед Я.В., Манилова С.А., Говорухина Л.Г. Физическая реабилитация персонала АЭС. / Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції "Фізична культура, спорт та здоров'я нації", Вінниця, 1998. С. 152-154.

Клопов Роман Вікторович. Корекція рівня фізичного стану працівників АЕС засобами фізичної культури. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 – Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення, Національний університет фізичного виховання і спорту України – Київ, 2002.

Захищаються результати досліджень, які спрямовані на вирішення актуальної соціально-економічної проблеми збереження здоров'я та продовження трудового довголіття працівників реакторного виробництва АЕС засобами профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою.

Доповнена система керування здоров'ям працівників реакторного виробництва АЕС апробована і впроваджена в роботу спортивно-оздоровчого центру ОВ ЗАЕС у 1998 р.

Визначена адекватна методика оцінки рівня фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС, особливості та структура фізичного стану. Розроблені та обґрунтовані програми профілактико-оздоровчих занять фізичною культурою, раціонально збалансовані за обсягом, інтенсивністю і краткістю, з урахуванням віку і фізичного стану працівників реакторного виробництва АЕС.

У результаті, зменшилася гостра захворюваність, підвищився рівень фізичного стану, знизилися темпи старіння організму, стабілізувалися показники імунної системи, збільшився рівень розвитку основних рухових якостей, а тим самим знизився ризик виникнення хронічних захворювань внутрішніх органів, була забезпечена належна адаптація до впливу зовнішніх факторів виробничої діяльності.

Ключові слова: фізичний стан, здоров'я, АЕС, трудове довголіття, імунітет, засоби фізичної культури.

Клопов Роман Вікторович. Коррекция уровня физического состояния работников АЭС средствами физической культуры. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.02 – Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины – Киев, 2002.

Исследование направлено на решение актуальной социально-

экономической проблемы сохранения здоровья и продления трудового долголетия работников реакторного производства АЭС за счет внедрения научно обоснованной системы управления здоровьем средствами профилактико-оздоровительных занятий физической культурой.

В теоретической части работы проводится анализ исследований по проблеме здоровья работников реакторного производства АЭС и населения Украины. Рассматриваются варианты определения понятия «здоровье», методы количественной оценки здоровья, определение и подходы к нормативной двигательной активности, дозировка и нормирование нагрузок в профилактико-оздоровительных занятиях физической культурой.

Анализ литературных данных не выявил путей коррекции негативных факторов производственной деятельности и продления трудового долголетия данной категории людей. В литературных источниках отсутствуют данные о функциональных характеристиках уровней физического состояния работников реакторного производства АЭС. Не выявлено работ, описывающих систему управления здоровьем работников АЭС. Отсутствуют рекомендации по подбору средств коррекции физического состояния, объему, интенсивности, кратности занятий и образу жизни, позволяющему снизить заболеваемость и удержать физическое состояние на безопасном уровне у работников реакторного производства АЭС. Вышеизложенные факты подтвердили необходимость коррекции физического состояния средствами физической культуры и актуальность дополнения комплексной системы управления здоровьем для работников реакторного производства АЭС.

Практическая значимость работы состоит в том, что дополненная система управления здоровьем работников реакторного производства АЭС апробирована и внедрена в работу спортивно-оздоровительного центра ОП ЗАЭС в 1998 г. В результате, снижена заболеваемость, повышен уровень физического состояния, а тем самым снижен риск возникновения хронических заболеваний внутренних органов, обеспечена должная адаптация к воздействию внешних факторов производственной деятельности, стабилизировано состояние иммунной системы. Дополненная система управления здоровьем рекомендована НАЭК для внедрения на атомных электростанциях Украины.

Определены адекватная методика оценки уровня физического состояния работников реакторного производства АЭС, особенности и структура физического состояния. Разработаны программы профилактико-оздоровительных занятий физической культурой, рационально сбалансированные по объему, интенсивности и кратности, с учетом возраста и физического состояния работников реакторного производства АЭС.

В результате исследования показано, что применение годичного цикла

разработанных нами программ профилактико-оздоровительных занятий физической культурой позволило достоверно повысить уровень физического состояния, значительно снизить острую заболеваемость и темпы старения организма, стабилизировать показатели иммунной системы, повысить уровень развития основных двигательных качеств.

Представленные в работе материалы свидетельствуют о высокой эффективности дополненной нами системы управления здоровьем работников реакторного производства АЭС, включающей разработанный нами блок профилактико-оздоровительных занятий физической культурой.

Ключевые слова: физическое состояние, здоровье, АЭС, трудовое долголетие, иммунитет, средства физической культуры.

Klopov Roman. Correction of physical fitness of nuclear power plants workers by means of physical training. - Manuscript.

Candidate of Physical Education and Sports Sciences degree acquisition thesis. Speciality 24.00.02 Physical Culture, Physical Education of different population groups, The National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, 2002.

The thesis defends the results of research project aimed at the solution of the urgent social-economical problem, i.e. health conservation and extension of working longevity of the nuclear power plants reactor maintenance workers by means of prophylactic-sanitary physical exercises.

The health management system of the NPP reactor maintenance workers has been complemented, approbated and implemented at Sports Sanitary Center of Zaporizhzhе NPP in 1998.

It has been worked out the most adequate methods of the reactor maintenance workers' physical fitness measurement, and the peculiarities of physical fitness structural components. It has been developed the prophylactic-sanitary programs of physical training, rationally balanced according to amount, intensity, repetition, age group and physical fitness of the mentioned population group.

As the result, the program implementation allowed to reduce the acute sickness rates, to raise physical fitness rates, to slow down the ageing process, to stabilize the immunity indices and to advance the main motive (motor) qualities and, thus, to reduce the risk of internal chronic diseases, to provide proper adaptation to the influence of external working environment factors.

Key-words: physical fitness, health, Nuclear Power Plant, working longevity, means of physical training.