

4510.761
Б 681

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І
СПОРТУ

На правах рукопису

Благій Олександра Леонідівна

ПРОГРАМУВАННЯ САМОСТІЙНИХ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ
ЗАНЯТЬ ДЛЯ ОСІБ ДРУГОГО ЗРІПОГО ВІКУ

24.00.02. — Фізична культура, фізичне
виховання різних груп населення

А в т о р е ф е р а т
на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ — 1997

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту.

Науковий керівник - доктор педагогічних наук,
професор
Іващенко Людмила Яківна

Офіційні опоненти - доктор медичних наук,
професор Веріч Георгій Євгенович

кандидат педагогічних наук,
доцент
Канішевський Станіслав Михайлович

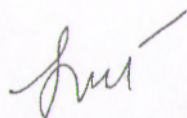
Провідна організація - Український державний педагогічний університет ім. М.Драгоманова, Міністерство освіти України, м.Київ.

Захист дисертації відбудеться "22" травня 1997 року о 14³⁰ годині на засіданні спеціалізованої Вченої Ради Д 50.29.01 Українського державного університету фізичного виховання і спорту (252650, Київ-5, вул.Фізкультури,1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Українського державного університету фізичного виховання і спорту (252650, Київ-5, вул.Фізкультури,1).

Автореферат розісланий "22" квітня 1997 року.

Вчений секретар
Спеціалізованої вченої ради,
доктор педагогічних наук, професор



Л.Я.Іващенко

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ІДУФК

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Сучасні екологічні та економічні умови на Україні ведуть до зростання ряду факторів, що негативно впливають на організм людини та викликають негативні тенденції у стані здоров'я населення (М.І.Омель'янець, 1991; О.Я.Пирогова, 1991; Т.М.Шестакова, 1995 та ін.). Це обумовлює велике значення використання фізичних вправ як ефективного, простого та економічно вигідного засобу профілактики найбільш поширених захворювань (М.М.Амосов, 1990; І.В.Муравов, 1992; В.С.Дмитрієв, 1994 та ін.).

3903
В наш час комерціалізація сфери фізкультурно-оздоровчих послуг сприяла появі різноманітних авторських програм, міні-програм, комп'ютерних програм, дати оцінку яким підчас досить складно, враховуючи відсутність інформації про їх наукове обґрунтування. Це обумовлює необхідність розробки підходу до програмування занять, які базуються на відповідних методах педагогічного контролю і раціональних параметрах занять з урахуванням фізкультурних інтересів, стану та рівня здоров'я, фізичних можливостей тих, хто займається. Однак, проблема контролю та програмування в заняттях оздоровчої спрямованості для людей працездатного віку до теперішнього часу не знайшла прийнятної рішення через складність уніфікації і об'єктивізації тестів оцінки фізичного стану, контролю інтенсивності навантажень, відсутності простих та об'єктивних методів програмування.

Численні публікації, присвячені вирішенню даної проблеми, або суперечливі, або торкаються лише окремих її аспектів. Причому оцінка їх результатів має фрагментарний характер, а більшість питань вивчені не пропорційно. Так, поряд з глибокими і всебічними даними про вплив фізичних вправ на організм, тіх хто займається (Н.Д.Грасєвська, 1979; Ф.З.Меєрсон, 1978; А.Г.Дембо, 1989 та ін.), недостатньо розроблені аспекти регламентації рухової активності, визначення раціональних параметрів фізкультурно-оздоровчих занять.



Існують розбіжні погляди стосовно критеріїв здоров'я, так і методів визначення його рівнів (М.М.Амосов,1989; В.І.Белов,1989; В.П.Войтенко, 1991; Г.Л.Апанасенко, 1992 та ін.). Між тим, під час проведення оздоровчих заходів, складання оздоровчих програм, визначення оптимальних засобів оздоровлення, за цільову настанову вважається досягнення нормативних значень основних показників, що характеризують різні фактори фізичного стану - здоров'я, морфо-функціонального статусу, фізичної працездатності та підготовленості. Ряд авторів, як на такі нормативи, орієнтує на досягнення значень, властивих для даної вікової групи для високого рівня фізичного стану (К.Купер,1987; Л.Я.Іващенко,1988; К.Г.Казакова,1994 та ін.), другі - на рівень фізичної працездатності, близький або рівний 2,7-3,0 Вт/кг (R.Forster,1969; О.Я.Пирогова,1986; Г.Л.Апанасенко,1992), треті - на величини показників 20-25-річних (В.М.Дільман, 1981; С.А.Душанін, 1993) і т.ін.

Встановлення чіткої залежності між виявленням оздоровчого ефекту та початковим станом здоров'я, параметрами занять (кратність, обсяг, інтенсивність, тривалість) потребує також обґрунтування мінімальних, раціональних та гранично-допустимих їх величин у осіб з різним рівнем фізичного стану. Запропоновано різноманітні підходи (гігієнічний, клінічний, фізіологічний, педагогічний) до обґрунтування нормативних параметрів фізкультурно-оздоровчих занять (М.Л.Поллок,1971; Л.К.Андерсен, 1971; Е.Л.Фох, 1975; Л.А.Ланцберг, 1986; М.М.Амосов, 1989; Е.Г.Мільнер, 1991). Така різноманітність пояснює великий діапазон рекомендованих для самостійних занять величин кратності, інтенсивності і обсягу фізичних навантажень, спрямованості вправ. Все це обумовлює актуальність наших досліджень.

Робоча гіпотеза полягала у припущенні, що використання фізіологічного підходу під час обґрунтування нормативів фізичного стану та нормативних параметрів індивідуальних фізкультурно-оздоровчих занять забезпечить ефективність самостійного використання фізичних вправ в зв'язку з високою їх диференційованістю залежно від рівня фізичної працездатності, особливостей адаптації до фізичних навантажень, що

може бути використано як наукова база для розробки способу програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять.

Метою роботи є обґрунтування способу диференційованого програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять.

Завдання дослідження:

1. Вивчити морфо-функціональний статус і фізичну працездатність чоловіків 21-30; 31-40; 41-50; 51-60 років.
2. Вивчити взаємозв'язок між показниками фізичної працездатності та захворюваності чоловіків зрілого віку.
3. Визначити функціональну характеристику належних норм фізичного стану чоловіків різних вікових груп.
4. Обґрунтувати параметри фізкультурно-оздоровчих занять для підвищення фізичної працездатності та розробити експрес-спосіб програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять.

Об'єкт дослідження: методика фізкультурно-оздоровчих занять.

Предмет досліджень: регламентація та контроль фізичних навантажень в самостійних заняттях оздоровчої спрямованості.

Теоретична значущість полягає: у встановленні особливостей взаємозв'язку між рівнем фізичної працездатності та динамікою захворюваності в період після аварії на Чорнобильській АЕС; обґрунтуванні функціональних характеристик "мінімальної", "ідеальної", норми "переважної більшості" та "стабільної" норм фізичного стану; обґрунтуванні раціональних співвідношень інтенсивності та тривалості фізичних навантажень в заняттях оздоровчої спрямованості для осіб з різним рівнем фізичного стану на основі врахування особливостей їх адаптації; в розробці та поглибленні теоретичних положень педагогічного контролю і програмування занять оздоровчої спрямованості.

Практична значущість полягає: в розробці експрес-способу прогнозування фізичної працездатності; рекомендацій з визначення раціональних фізичних наванта-

жень для осіб з різним рівнем фізичного стану; способу програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять.

Наукова новизна полягає: в обґрунтуванні нормативів фізичної працездатності для осіб другого зрілого віку; розробці способу прогнозування фізичної працездатності чоловіків 30-49 років; обґрунтуванні раціональних параметрів фізкультурно-оздоровчих занять; розробці способу програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять.

Рівень впровадження наукових результатів в практику. Для вдосконалення системи фізичного виховання населення розроблені "Положення та програми для шкіл здоров'я промислових підприємств", які впроваджені в практику роботи спортивно-оздоровчого центру ПО "Електронмаш". Результати досліджень впроваджені в практику фізкультурно-оздоровчої роботи ПО "Трактородеталь" ім.Лепсе, ПО "Електронмаш" та використовуються в навчальному процесі з дисципліни "Теорія та методика масового спорту" в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту, про що свідчать відповідні акти про впровадження.

Апробація роботи та декларація особистого внеску дисертанта в розробку наукових результатів. Загальні положення, результати та висновки дисертації доповідалися на Всесоюзній науково-практичній конференції "Фізична культура та здоровий спосіб життя" (Севастополь, 1990), Міжнародній науково-практичній конференції "Фізичне виховання, спорт і бізнес: теорія та соціальна практика" (Республіка Біларусь, Мінськ, 1994), Міжнародній науково-практичній конференції "Здоров'я людини: Технологія формування здоровобудівника в системах освіти та охорони здоров'я" (Дніпропетровськ, 1995), Міжнародній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми фізичного виховання та спортивного тренування студентської молоді" (Республіка Біларусь, Мінськ, 1995), Всеукраїнській науково-практичній конференції "Концепція підготовки спеціалістів з фізичної культури в Україні" (Луцьк, 1996).

Дисертація виконана на підставі Зведеного плану НДР Міністерства України у справах молоді та спорту 1990-1995 рр. за темою 1.3.1.03. "Обґрунтування та розробка системи диференційованого програмування фізкультурно-оздоровчих занять для дорослого населення" (номер держреєстрації 910026146).

За темою дисертаційних досліджень опубліковано 12 робіт.

Особистий внесок полягає у визначенні напрямку, мети та конкретних завдань досліджень, накопиченні фактичного матеріалу та аналізі отриманих даних. Окремі експериментальні розробки були здійснені разом із співробітниками Проблемної науково-дослідної лабораторії Київського державного інституту фізичної культури.

Основні положення дисертації, що виносяться на захист:

- закономірності взаємозв'язку між показниками фізичної працездатності та динамікою захворюваності;
- нормативи фізичної працездатності для чоловіків різного віку;
- раціональні параметри фізкультурно-оздоровчих занять для осіб зрілого віку з різним рівнем фізичного стану;
- спосіб програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять.

Методологія, методи та організація досліджень. Для вирішення поставлених завдань використовували фізіологічний підхід, який передбачав визначення оптимальних співвідношень між показниками морфо-функціонального статусу, фізичної працездатності та підготованості, які забезпечують стабільний рівень здоров'я та задовільну адаптацію до фізичних навантажень та несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Використовували такі методи досліджень: аналіз та узагальнення літературних джерел; антропометричні методи; фізіологічні методи; педагогічні методи; методи математичної статистики.

Всього обстежено 324 практично здорових чоловіка, з них 209 у віці від 36 до 60

років та 115 у віці 20-35 років.

Дослідження проводили у три етапи. На першому етапі у обстежених визначали морфо-функціональний стан, фізичну працездатність, підготовленість та захворюваність. Дослідження проводились у центрі функціональної діагностики фізкультурно-оздоровчого комплексу ПО "Електронмаш". На другому етапі роботи вивчали особливості адаптації до навантажень різної інтенсивності та тривалості у чоловіків зрілого віку з різним рівнем фізичного стану. Третій етап досліджень складався з розробки рекомендацій з визначення оптимальних параметрів самостійних фізкультурно-оздоровчих занять, розробки експрес-способу оцінки фізичної працездатності і програмування занять.

Структура та об'єм дисертації. Дисертація викладена на 207 сторінках, складається зі вступу, 5 глав, практичних рекомендацій, висновків, додатків та списку використаних літературних першоджерел, що нараховує 257 джерел, з них 67 - іноземних. Робота містить 48 таблиць та 12 малюнків.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обґрунтування нормативів фізичної працездатності чоловіків зрілого віку

Порівняльна характеристика морфо-функціональних показників у різні вікові періоди життя підтвердила існуючі в літературі дані про погіршення їх значень із збільшенням віку (А.Г.Щедрина, 1980; А.В.Токарь, 1984 та ін.). За нашими даними, у цих осіб простежується виражена тенденція до зниження індексу субендокардіального кровотоку (ІСК, ум.од., $1,73 \pm 0,026$ — $1,48 \pm 0,06$) за одночасної тенденції до підвищення потреби міокарду у кисні (СПТЧ, ум.од., $21,7 \pm 0,72$ — $28,1 \pm 0,83$). Такі зміни у величині функціональних показників вказують на зниження з віком регуляторних механізмів та процесів пристосування. Однак, як свідчать численні дослідження, з віком спостерігається не лише погіршення функціональних можливостей організму, але й формування нових механізмів пристосування (В.В.Фролькис, 1980; О.Я.Пирогова, 1988; Т.Л.

Дубина, 1988 та ін.). Це виразно підтверджується тим, які показники, що характеризують доставку кисня міокарду (ДПТЧ, ум.од. $40,3 \pm 1,01$ — $39,5 \pm 0,82$), знижуються до 50-річного віку. В 51-60 років ДПТЧ зростає ($44,4 \pm 1,68$) і перевищує аналогічні значення у молоді (21-30 років). Однак, якщо такий рівень даного показника у віці 21-30 років можна розглядати як результат нормального функціонування механізмів, що забезпечують задовільну доставку кисня міокарду, то в 51-60 років як компенсаторну реакцію, спрямовану на необхідне забезпечення роботи серця.

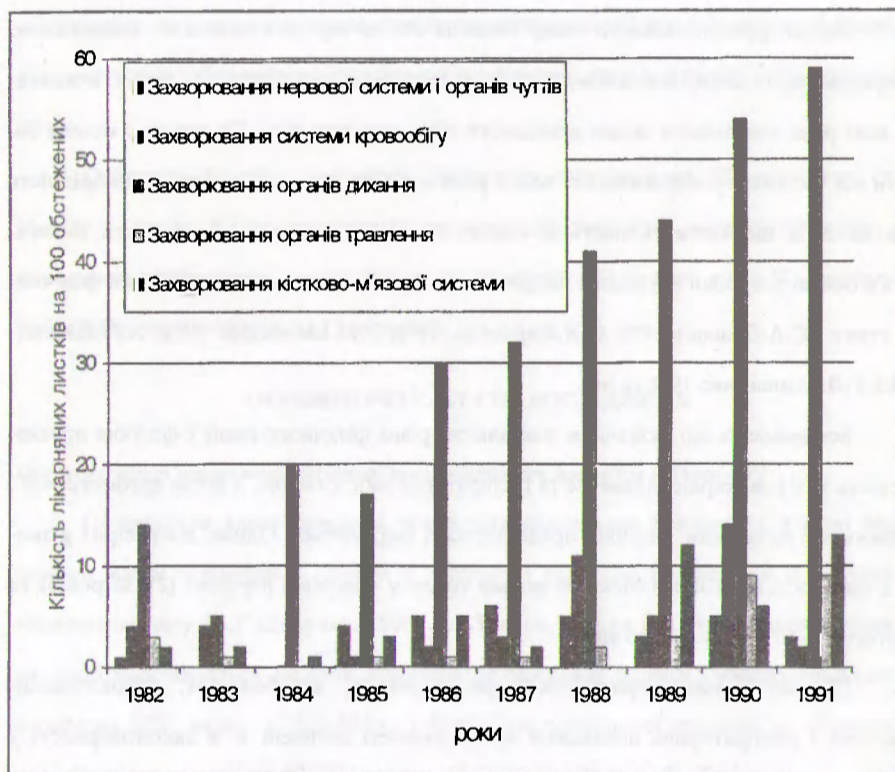
Оцінка функціонального стану лише на основі середніх величин є недостатньо виправданою, оскільки в кожному віковому десятиріччі зустрічаються особи, показники яких рівні показникам людей молодшого або старшого віку. Це виразно можна бачити під час аналізу варіативності змін в різні періоди життя. Дані про неоднорідність контингентів, що належать навіть до одного й того самого десятиріччя життя, полягають в основі розробки наукового напрямку про функціональні класи або рівні фізичного стану (С.А.Душанін, 1978; О.Я.Пирогова, 1978; Р.М.Баєвський, 1980; Я.П.Пярнат, 1983; Г.Л.Апанасенко 1988 та ін.).

Встановлено, що визначним показником рівня фізичного стану є фізична працездатність та її гемокардіодинамічне та респіраторне забезпечення. З віком ергометричні і метаболічні показники фізичної працездатності знижуються. Однак, достовірна різниця в більшості показників спостерігаються тільки у чоловіків першого (21-35 років) та другого (36-60 років) зрілого віку.

Під час аналізу варіативності ергометричних, метаболічних, гемокардіодинамічних і респіраторних показників працездатності знайдені ті ж закономірності у змінах показників, що і в стані м'язевого спокою, тобто в кожному віковому десятиріччі варіюють у широкому діапазоні величини показників, які рееструються, хоча і зберігається тенденція до зниження або підвищення того чи іншого параметру (в залежності від його значущості) з віком. Наприклад, мінімальні та максимальні величини максимальної потужності роботи знижуються з віком, однак, і у віковій групі 51-60

років виявляються особи, працездатність яких рівна значенням молоді. Однак, ці значення в більшості відповідають мінімальним величинам молоді.

У чоловіків одночасно з вимірюванням показників працездатності методом копіювання лікарняних листків вивчалась захворюваність. Враховували кількість лікарняних листків за рік та число днів непрацездатності. Динаміка розподілу лікарняних листків за класами захворювань представлена на малюнку 1.



Мал. 1. Динаміка непрацездатності чоловіків за класами захворювань за 1982-1991 рр.

Як можна бачити з наведеної діаграми, захворюваність обстежених чоловіків з тимчасовою втратою працездатності розподіляється за класами захворювань рівномірно. За частотою захворювань перше місце посідають захворювання органів дихання. Разом з цим найбільш помітне зростання захворюваності у даному класі захворювань починаючи з 1986 г. Ймовірно, ріст захворювань у класі органів дихання пов'язаний з постійним погіршенням екологічного стану в місті, яке ще більш ускладнилося завдяки наслідкам аварії на Чорнобильській АЕС. Підвищення радіаційного фону разом з забрудненнями атмосферного повітря, води, ґрунту є тим фактором, який різко знижує імунологічний захист організму і веде до зростання захворюваності.

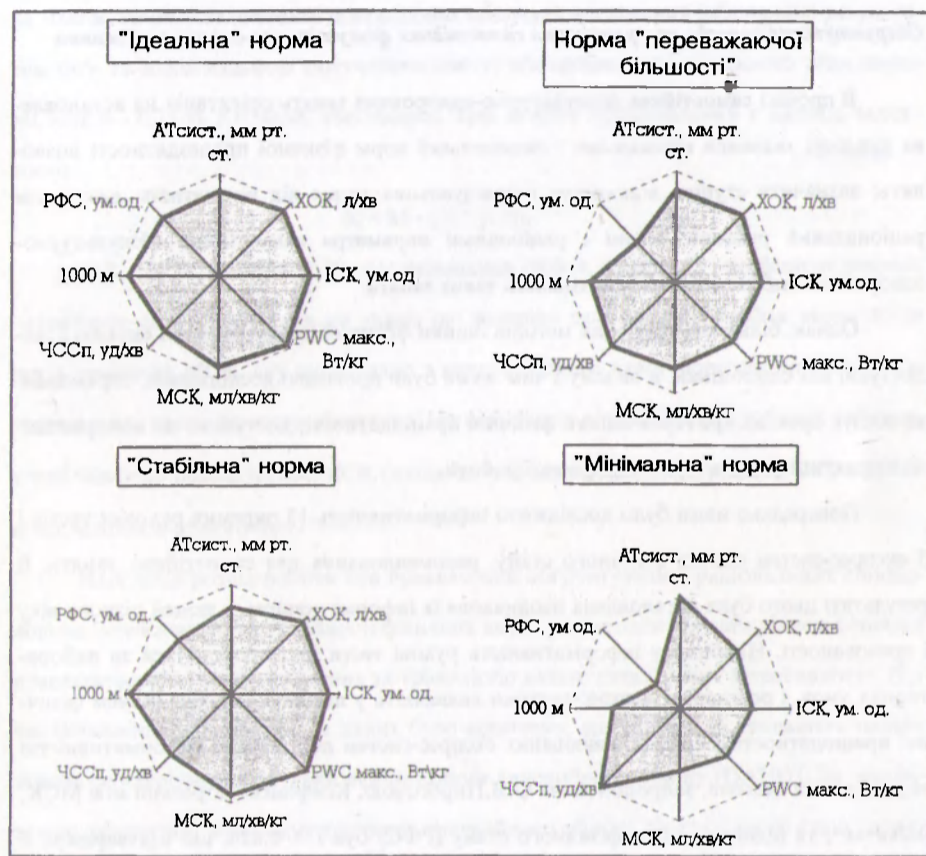
Діаграма також демонструє збільшення частоти захворювань у класі системи кровообігу, нервової системи і органів чуттів, травлення, кістково-м'язової системи. Паралельно зростанню кількості лікарняних листків відмічено також зростання числа днів непрацездатності.

Для з'ясування взаємозв'язку між показниками працездатності та захворюваністю враховували кількість листків та днів непрацездатності при різних значеннях м'язової продуктивності. За показниками працездатності (PWC, Вт/кг) обстежувані були розподілені на три групи: з показниками < 2 Вт/кг (44 чол.), в діапазоні 2-3 Вт/кг (39 чол.) і > 3 Вт/кг (19 чол.). Вивчення динаміки показників захворюваності чоловіків з різним рівнем фізичної працездатності дозволило визначити наявність обернено-пропорційного зв'язку між ними. Захворюваність у чоловіків з різним рівнем фізичної працездатності відрізнялася не лише за частотою та тяжкістю захворювань (про що свідчать вірогідна різниця у кількості лікарняних листків та днів непрацездатності), але й за структурою захворюваності. У осіб з низькими значеннями максимальної фізичної працездатності (менше < 2 Вт/кг) тимчасова непрацездатність була пов'язана з захворюваннями практично за всіма класами, у осіб з високими (> 3 Вт/кг) - переважно з захворюваннями органів дихання (гострі респіраторні захворювання), травлення, се-

чостатевої, кістково-м'язової систем. В них не відмічалось випадків захворювань серцево-судинної системи. Це свідчить про необхідність різних підходів до організації і програмування занять у осіб з різним рівнем фізичної працездатності.

Оскільки під час програмування занять оздоровчої спрямованості для вибору індивідуальних параметрів занять орієнтуються на нормативи фізичного здоров'я, вельми актуальною є проблема вікових нормативів. Нами під час зіставлення числа людей з нормативними значеннями різних показників фізичного здоров'я в різних вікових підгрупах було виявлено закономірне їх зменшення на протязі старіння. Що ж стосується ергометричних значень максимальної фізичної працездатності, то навіть серед молоді (21-30 років) число осіб з нормативними їх рівнями складає 44,8-65,5 %, а в 51-60 років - знижується до 0-37,0%. Так, PWC_{\max} більше 3 Вт/кг в 21-30 роки мали менше 50% обстежених, в 51-60 років таких взагалі не зареєстровано. Це ж саме стосується і значень МСК більше 42 мл/хв*кг⁻¹, які характеризують "ідеальну" норму. Якщо в 21-30 роки - 6,6% обстежених мали такий результат, то в 31-40 років - 5,8%, в 41-50 років - 2,0%, в 51-60 років - 0%.

Внаслідок відсутності єдиного підходу до оцінки нормативу фізичної працездатності для чоловіків зрілого віку нами проведено спеціальне дослідження для визначення функціональних характеристик фізичного стану людей, у яких ергометричні значення працездатності відповідають "мінімальній" нормі, нормі "переважаючої більшості", "ідеальній" нормі, "стабільній" нормі. Порівняльна характеристика різних норм фізичного стану представлена на мал. 2. За норматив, досягнення якого слід вважати метою занять оздоровчої спрямованості, нами взята "ідеальна норма", оскільки вона характеризується найбільш оптимальним співвідношенням показників фізичного стану.



Мал.2. Порівняльна характеристика різних видів належних норм фізичного стану.

Умовні позначення:

ЧССп - частота серцевих скорочень у спокої; АТсист - артеріальний тиск систолічний;
 ХОК - хвилиний об'єм кровообігу; ІСК - індекс субендокардіального кровотоку;
 РВСмакс - максимальна фізична працездатність; МСК - максимальне споживання
 кисню; РФС - індекс рівня фізичного стану (за методикою О.Я.Пирогової); 1000 м -
 результат бігу на 1000 м.

Обґрунтування способу програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять

В процесі самостійних фізкультурно-оздоровчих занять орієнтація на встановлення кількісних значень мінімальної і оптимальної норм фізичної працездатності дозволяє: визначити ступінь відхилення індивідуальних даних від нормативів; визначити раціональний руховий режим і раціональні параметри самостійних фізкультурно-оздоровчих занять; оцінити ефективність таких занять.

Однак, більшість існуючих методів оцінки фізичної працездатності складні і недоступні для самооцінки, в зв'язку з чим нами були проведені дослідження, спрямовані на пошук простих критеріїв оцінки фізичної працездатності, доступних до використання в практиці фізкультурно-оздоровчої роботи.

Попередньо нами було досліджено інформативність 13 окремих рухових тестів і 3 експрес-систем оцінки фізичного стану, рекомендованих для самостійних занять. В результаті цього була встановлена неоднакова їх інформативність у людей різного віку і тренуваності. Найбільшу інформативність рухові тести, що проводяться за лабораторних умов, і розглянуті експрес-системи виявляють у людей з низьким рівнем фізичної працездатності. Серед порівнюваних експрес-систем достатньою інформативністю відзначається система, запропонована О.Я.Пироговою. Коефіцієнт кореляції між МСК, $\text{мл/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$, та індексом рівня фізичного стану (РФС) був $r = 0,624$, що підтверджує її придатність для самооцінки фізичного стану. Під час зіставлення інформативності лабораторних тестів (стрибок у висоту з місця; підйом прямих ніг до кута 90° за 20 сек.; присідання, максимальна кількість повторів та ін.) і тестів за природних умов (біг 1000 м; стрибок у висоту з розбігу та ін.) знайдено, що останні мають більш високий і значущий зв'язок з загальною фізичною працездатністю, ніж перші.

Матеріали даного розділу було використано як основу для розробки підходу до прогнозування фізичної працездатності у чоловіків зрілого віку за результатами бігу на 1000 м. Було досліджено 54 чоловіка середнім віком $43,5 \pm 2,7$ років.

Дослідження склалися з вивчення кореляційних зв'язків між ергометричними і метаболічними показниками максимальної фізичної працездатності і результатами бігу

на 1000 м. Нами встановлений статистично значущий негативний зв'язок між результатом бігу та максимальною потужністю тесту, абсолютною та відносною величиною МСК ($r = -0,75$ та $r = -0,60$, відповідно). Цей зв'язок представлений у вигляді залежності:

$$X = 85 - (Y * 0.18),$$

де X - МСК, мл/хв*кг⁻¹; Y - час подолання 1000 м, в сек; 0.18 - коефіцієнт регресії - константа рівняння. Беручи до уваги, що наведені дані властиві особам віком 30-49 років, величина МСК, яку вираховано з використанням даної формули, найбільш характерна для цього вікового діапазону. На основі цих даних була розроблена таблиця, у якій наведено розрахункове МСК (мл/хв*кг⁻¹) за показниками результатів бігу на 1000 м для чоловіків різного віку.

Наступний розділ роботи був присвячений обґрунтуванню раціональних співвідношень інтенсивності та тривалості фізичних вправ у чоловіків з різним рівнем фізичної працездатності за умов граничних за тривалістю навантажень різної інтенсивності. Під час зіставлення індивідуальних даних було відмічено, що найбільша тривалість навантажень спостерігається за рівня менше порога анаеробного обміну (ПАНО). За навантажень рівних або перевищуючих поріг анаеробного обміну, після стійкого стану, через певний час (на протязі продовження роботи) показники серцево-судинної та системи дихання підвищуються та знову стабілізуються. На протязі всього періоду спостерігається декілька етапів (2-3) підвищення та стабілізації. Кожний етап відрізняється значеннями частоти серцевих скорочень, споживання кисню та вентиляції легенів, які перевищують попередні більше, ніж на 15%. Другий та третій етапи характеризуються ефективним функціонуванням серцево-судинної та дихальної системи. Величини споживання кисню досягають субмаксимальних значень. В кінці третього та на початку четвертого етапу починається дискоординація діяльності організму, що виявляється в різкому підвищенні частоти серцевих скорочень, збільшенні легеневої вентиляції, вентиляційно-

го еквіваленту, зниженні утилізації кисню з повітря, зменшенні величин споживання кисню. На цьому етапі підвищується гліколітичний обмін, про що свідчить значення дихального коефіцієнту, який нерідко досягає або перевищує 1,0. Робота припиняється внаслідок загального стомлення. Ці зміни відбуваються раніше у чоловіків з більш низьким рівнем фізичної працездатності та підготовленості. Аналогічну періодичність змін функціональних показників за умов навантажень постійної потужності відзначено в експериментах на тваринах та у людей (А.П.Сорокін та ін., 1977).

Дуже суттєво, що за навантажень, рівних 50-75% МСК або 50-75% від максимальної тривалості, відзначено максимальну координацію функцій. Найбільшу тривалість навантажень зареєстровано за інтенсивністю нижче порога анаеробного обміну (ПАНО). За навантажень вище ПАНО максимальної тривалості спостерігали суб'єктивні і об'єктивні ознаки неадекватності, дискоординацію в діяльності серцево-судинної та дихальної систем. Результати даного експерименту були нами використані для визначення гранично-припустимих, мінімальних і раціональних параметрів тренувальних навантажень в самостійних фізкультурно-оздоровчих заняттях: до мінімальних рівнів віднесені навантаження нижчі ПАНО; до раціональних - у межах 50-75% від МСК або 50-75% від максимальної тривалості; до гранично-припустимих - граничні за тривалістю навантаження вищі ПАНО.

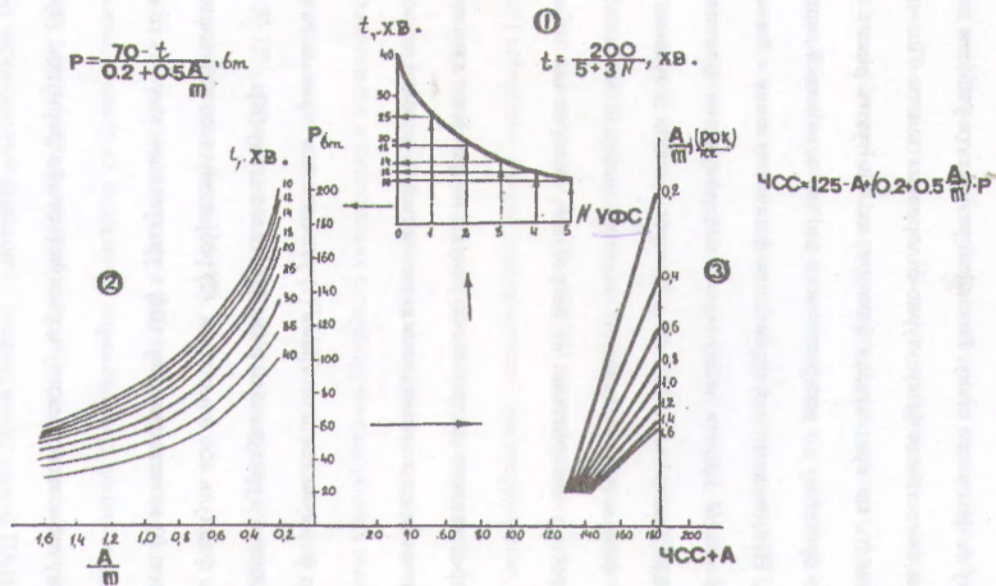
У осіб з низькими значеннями фізичної працездатності, що відповідають "мінімальній" нормі, в заняттях оздоровчої спрямованості доцільне використання фізичних навантажень нижче порога анаеробного обміну; за відповідності фізичної працездатності нормі переважаючої більшості - навантаження нижче ПАНО (50-75% від МСК) або 50-75% від загального обсягу; у осіб з фізичною працездатністю близькою або рівною ідеальній нормі - доцільне використання фізичних навантажень в усьому діапазоні, враховуючи і гранично-припустимі. До них віднесено граничні за тривалістю вправи вище порогу анаеробного обміну.

Знайдені нами градації фізичних навантажень можуть використовуватись для підбору конкретних засобів, рекомендованих як тренувальні або активний відпочинок у чоловіків різного віку та фізичного стану. Викладені результати увійшли до основи способу програмування самостійних фізкультурно-оздоровчих занять. Під час визначення спрямованості занять ми враховували фактори, які лімітують рівень здоров'я, погіршують адаптацію організму до несприятливого впливу зовнішньої середовища та до фізичних навантажень. Найменшими для підвищення фізичного стану є 3-х кратні заняття на тиждень. 2-х кратні заняття забезпечують підтримання фізичного стану (Л.Я.Іващенко, 1988; К.Ю.Ажицький, 1989 та ін.). Експрес-способи дозування навантаження в самостійних фізкультурно-оздоровчих заняттях наведені на мал.3, 4. Всі розроблені способи прості у використанні не потребують попередніх та наступних розрахунків.

На малюнку 3 представлено експрес-спосіб дозування фізичних навантажень на велотренажері. Індивідуальна доза навантажень визначається за допомогою номограми наступним чином:

1. За допомогою формули або номограми (1) уточнюється тривалість (t, хв.) заняття для конкретної людини з урахуванням рівня фізичного стану (N).
2. За допомогою формули або номограми (2) розраховується потужність навантаження даної тривалості (t) на велотренажері (Вт) з урахуванням віку (A) та маси тіла (m) того хто займається.
3. Для розрахунку пульсового режиму користуються або формулою (3), або номограмою (3).

На мал. 4 представлена номограма для визначення пульсових режимів та швидкості пересування під час використання різних видів вправ для людей різного віку та рівня фізичного стану.



Мал.3. Експрес-спосіб дозування фізичних навантажень на велотренажері.

3903

ЧСС, уд/хв					Фізичні вправи	
185	180	175	170	165		Спортивні ігри з елементами змагань, гірський, водний туризм, гірськоколийний спорт, водні лижі, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; біг 13-14 км/ч; велосипед 21,5-22 км/г; лижі 10-12,5 км/г; веслування > 110 м/хв; плавання 52-55 м/хв
175	170	165	160	155		Спортивні ігри, гірський, водний туризм, гірськоколийний спорт, водні лижі, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; біг 10,5-12 км/г; велосипед 21-21,5 км/г; лижі 9-10 км/ч; веслування 100-110 м/хв; плавання 50-52 м/хв
165	160	155	150	145		Спортивні ігри, гірський, водний туризм, гірськоколийний спорт, водні лижі, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; біг 9-10 км/г; велосипед 20-21 км/г; лижі 8,5-9 км/г; веслування 95-100 м/хв; плавання 45-50 м/хв
155	150	145	140	135		Спортивні ігри, гірський, водний туризм, водні лижі, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; біг 7-8,5 км/г; велосипед 17,5-20 км/г; лижі 7-8 км/г; веслування 85-90 м/хв; плавання 35-40 м/хв
145	140	135	130	125	V РФС	Спортивні ігри, гірський, водний туризм, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; біг 6-7 км/г, велосипед 16,5-17,5 км/г; лижі 6,5-7 км/г; веслування 80-85 м/хв; плавання 30-35 м/хв
135	130	125	120	115	IV РФС	Настільний теніс, теніс, туризм, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; біг підтюпцем, ходьба 6-6,6 км/г; велосипед 15-16 км/г; лижі 6-6,5 км/г; веслування 70-80 м/хв; плавання 25-30 м/хв; велотренажер 1,3-1,8 Вт/кг
125	120	115	110	105	III РФС	Настільний теніс, теніс, туризм, гімнастичні вправи у швидкому темпі, з обтяженнями; ходьба 5-5,5 км/г; велосипед 10-15 км/г; веслування 65-70 м/хв; плавання 18-20 м/хв; велотренажер 1,1-1,2 Вт/кг
115	110	105	100	95	II РФС	Волейбол, бадмінтон, гімнастичні вправи, ходьба 4-5 км/г; велосипед 9-10 км/г; веслування 55-60 м/хв; плавання 10-15 м/хв; велотренажер 0,9-1,0 Вт/кг
35	40	45	50	55	I РФС	
39	44	49	54	59		
Вік, роки					Тривалість, хв	

Мал. 4. Експрес-спосіб програмування фізкультурно-оздоровчих занять у чоловіків 35-59 років.

ЧСС - частота серцевих скорочень, уд/хв; РФС - рівень фізичного стану.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз ергометричних, метаболічних та гемокардіодинамічних показників у чоловіків 21-30; 31-40; 41-50 та 51-60 років підтвердив наявні в літературі дані про погіршення їх значень з віком:

— гемокардіодинамічні показники в стані м'язового спокою змінюються гетерохронно: пресорні показники ($AT_{\text{сист.}}$, $AT_{\text{дваст.}}$, $AT_{\text{сер.}}$) збільшуються, індекс субендокардіального кровотоку, який характеризує доставлення міокарду кисню, знижується за одночасної тенденції до підвищення потреби міокарду у кисні;

— маса тіла зростає з віком, величини перевищення маси тіла відносно належної в усіх досліджених періодах життя практично однакові і не перевищують норми (7,17-8,64%);

— значення ергометричних ($PWC_{\text{макс.}}$, ΣA), метаболічних ($VO_{2\text{макс.}}$) та гемокардіодинамічних показників фізичної працездатності з віком знижуються за достовірної їх різниці у чоловіків першого (21-35 років) та другого (36-60 років) зрілого віку.

В кожній віковій групі відзначено великий діапазон коливань величин аналізованих показників, які аналізуються, що обумовлене різним рівнем фізичного стану.

2. При порівнянні захворюваності в до- та післяаварійний період встановлено значне та вірогідне зростання після 1986 року кількості лікарняних листків та днів непрацездатності в зв'язку з захворюваннями органів дихання, системи кровообігу, нервової системи і органів чуттів, травлення, кістково-м'язової системи, як вий свідчить про наявність переважаючих захворювань, які потребують профілактики і корекції за допомогою засобів фізичної культури.

3. Встановлено обернено-пропорційну залежність між показниками захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та рівнем фізичної працездатності. У чоловіків з високим рівнем фізичної працездатності кількість днів

непрацездатності була в три рази менше, ніж у чоловіків з низьким її рівнем. Різниця в захворюваності у чоловіків з різним рівнем фізичної працездатності відзначено не лише за частотою та тяжкістю захворювань (про що свідчать вірогідна різниця у кількості лікарняних листків та днів непрацездатності), але й за структурою захворюваності. У осіб з низькою максимальною фізичною працездатністю (менше 2 Вт/кг) тимчасова непрацездатність була пов'язана з захворюваннями практично за всіма класами; у осіб з високим (>3 Вт/кг) - переважно з захворюваннями органів дихання (гострі респіраторні захворювання), травлення, сечостатевої та кістково-м'язової систем. У останніх не відзначено випадків захворювань серцево-судинної системи.

4. За допомогою фізіологічного підходу розроблені функціональні характеристики належних норм фізичної працездатності, в основі яких лежать зв'язки між захворюваністю, ризиком розвитку серцево-судинних захворювань, фізичною працездатністю та адаптацією до фізичних навантажень:

— до ідеальної норми віднесено значення фізичної працездатності, при яких відзначено стабільний рівень здоров'я, найнижчі показники захворюваності, відсутній ризик розвитку серцево-судинних захворювань, наявний високий рівень функціональних резервів серцево-судинної системи. Для кожної вікової підгрупи такі умови властиві для рівня фізичного стану вищого за середній та високого. Доступні для виконання інтенсивні фізичні вправи з енергетичним рівнем вище 0,200 ккал/хв*кг⁻¹ в 21-30 років, 0,180 ккал/хв*кг⁻¹ в 31-40 років, 0,170 ккал/хв*кг⁻¹ в 41-50 років, 0,160 ккал/хв*кг⁻¹ в 51-60 років;

— мінімальна норма (критичний мінімум) характеризується станом здоров'я на межі норми та патології. Ергометричні та метаболічні показники фізичної працездатності складають 50-70% від належних величин і оцінюються як низький та нижче середнього рівні. У переважній більшості чоловіків наявна сукупність факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань (надлишкова маса тіла вища від належних величин на 30%, артеріальна гіпертензія, низька рухова активність). Високий

рівень захворюваності гострими респіраторними захворюваннями. Доступні для виконання фізичні вправи з енергетичним рівнем менше $0,160 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 21-30 років, менше $0,130 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 31-40 років, менше $0,110 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 41-50 років, менше $0,100 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 51-60 років;

— норма переважної більшості характеризується відсутністю відхилень морфофункціональних показників від норми та їх відповідністю середньовіковим значенням. Ергометричні та метаболічні показники фізичної працездатності складають 71-90% від належних величин, фізичний стан оцінюється як середній рівень. Доступні для виконання фізичні вправи з енергетичним рівнем в межах $0,185\text{-}0,200 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 21-30 років, $0,150\text{-}0,165 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 31-40 років, $0,140\text{-}0,150 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 41-50 років, $0,110\text{-}0,130 \text{ ккал/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$ в 51-60 років;

5. Під час розробки індивідуальних режимів рухової активності доцільна орієнтація на розроблені нами вікові характеристики нормативів різних видів норм: "мінімальної" норми - низький рівень, норми "переважаючої більшості" - середній рівень, "ідеальної" норми - високий рівень. За цільову настанову занять оздоровчої спрямованості має стати досягнення нормативів "ідеальної" норми.

Досягнення нормативів "ідеальної" норми у осіб з показниками на рівні "мінімальної" норми може забезпечуватися запровадженням засобів та методів корекції факторів ризику різних захворювань шляхом використання реабілітаційного та тренувального режимів рухової активності. У осіб з показниками на рівні норм "переважаючої більшості" мають використовуватися рекреаційний та тренувальний режими рухової активності. За відповідності індивідуальних даних належним величинам фізичної працездатності (високий рівень) їх збереження забезпечується відновлюючим та підтримуючим режимами рухової активності.

6. Вивчення кореляційних взаємозв'язків між рівнем максимальної фізичної працездатності (Вт/кг ; $\text{мл/хв}\cdot\text{кг}^{-1}$) і результатами її оцінки за допомогою різних експрес-

систем, даними педагогічного тестування дозволило виявити у чоловіків старше 40 років значущий зв'язок між ергометричними та метаболічними показниками $PWC_{\text{макс}}$ та результатами прогнозування за допомогою системи О.Я.Пирогової ($r = 0,624$ за індексом РФС) та результатами бігу на 1000 м ($r = -0,544$). Це вказує на можливість їх використання в самооцінці рівня фізичної працездатності.

За допомогою регресивного аналізу розроблено формулу, номограму, таблицю для оцінки фізичної працездатності за результатами бігу на 1000 м для тих, хто самостійно займається оздоровчими формами фізичної культури.

7. Під час аналізу адаптації серцево-судинної системи та системи дихання організму чоловіків зрілого віку за умов граничних за тривалістю навантажень різної інтенсивності встановлено, що за навантажень, рівних 50-75% від МСК або 50-75% від максимальної тривалості відзначаються максимальна координація функцій. Найдовша тривалість навантажень зареєстрована за інтенсивності нижче порогу анаеробного обміну (ПАНО). За навантажень вище ПАНО максимальної тривалості спостерігалися суб'єктивні і об'єктивні ознаки неадекватності, дискоординація у діяльності серцево-судинної системи та системи дихання. В зв'язку з цим для самостійних фізкультурно-оздоровчих занять до мінімальних рівнів віднесені навантаження нижчі від ПАНО; до раціональних у межах 50-75% від МСК або 50-75% від максимального обсягу; до гранично-припустимих - граничні за тривалістю навантаження вищі ПАНО.

У осіб з низькими значеннями фізичної працездатності, що відповідають мінімальній нормі, доцільні навантаження нижчі ПАНО; у осіб з середніми її рівнями, що відповідають нормі переважаючої більшості, - мінімальні та раціональні рівні; за високих значень фізичної працездатності, що відповідають ідеальній нормі, - доцільне використання фізичних навантажень всього діапазону, а також гранично-припустимих.

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ПРАЦЬ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНО ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЙ:

1. Иващенко Л.Я., Давиденко Е.В., Благий А.Л., Иванько А.А. Положение и программы для школ здоровья промышленных предприятий /метод. рекоменд./ Киев: КГИФК, 1988, 40с.
2. Благий А.Л., Бочкова Н.Л., Козакова К.Г., Лахай С.Дж. Обоснование рациональных параметров физических нагрузок в туристских походах // Туризм и здоровье населения: Тез. докл. Всесоюзн. науч. конф. / Центр.совет по туризму и экск. - М., "Турист": 1989. - С. 37-38
3. Горпиченко Е.И., Евтушок Ю.И., Благий А.Л., Друкаров Л. Физические возможности человека. Способы диагностики и оценки. Киев: КГИФК, РВФД, Респ. центр здор., 1990. - 100 с.
4. Горпиченко Е.И., Иващенко Л.Я., Бочкова Н.Л., Благий А.Л., Попова Г.Н. Обоснование дифференцированного подхода к составлению программ занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности у лиц с высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний // Тез. докл. Всес. науч.-практ. конф. "Физическая культура и здоровый образ жизни".- Севастополь.- М., Госкомспорт.- 1990.- С.48.
5. Иващенко Л.Я., Горпиченко Е.И., Благий А.Л., Бочкова Н.Л., Козакова К.Г., Комарова Л.Г., Давиденко Е.В. Морфо-функциональная характеристика различных уровней физического состояния женщин зрелого возраста / Сб. науч. тр. "Моделирование и комплексное тестирование в оздоровительной физической культуре".- М.:Госкомспорт СССР.- 1991.- С.164-179.
6. Бочкова Н.Л., Благий А.Л., Козакова К.Г., Мирошниченко С.М. Разработка способов оценки и прогнозирования физической работоспособности лиц, занимающихся оздоровительными формами физической культуры // Тез. докл. науч.-практ. конф.- Хмельницкий, 1990.- С.11-12.

7. Иващенко Л.Я., Горпиченко Е.И., Благий А.Л., Бочкова Н.Л. Обоснование методики занятий оздоровительной направленности для лиц с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний // Тез. докл. науч.-практ. конф.- Хмельницкий, 1990.- С.48-49.
8. Иващенко Л.Я., Горпиченко Е.И., Давиденко Е.В., Благий А.Л., Орлова О.М. Методика врачебно-педагогического контроля в массовой физической культуре (методическое пособие для аспирантов). (Метод.пос.) Киев, КГИФК, 1991.- 112 с
9. Иващенко Л.Я., Благий А.Л., Феки Л.Х., Георгиева А.К. Характеристика нормативов должных норм физической работоспособности и подготовленности / В сб.науч. тр. "Здоровье человека: технология формирования здравостроителя в системах образования и здравоохранения Украины". Днепропетровск, 1995. - с.83-85
10. Андреева Е.В., Благий А.Л. Изучение мотивов занятий туризмом юношей и девушек // Тез. докл. междуна. науч.-практ. конф.- Минск., 1995.- С. 86
11. Благий А.Л., Андреева Е.В., Солодовиченко О.Е. Обоснование минимальных доз физических нагрузок на занятиях оздоровительной направленности у лиц с избыточной массой тела // Тез. докл. междуна. науч.-практ. конф. "Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки студ. молодежи."- Минск., 1995.- С.67
12. Иващенко Л.Я., Благий А.Л., Айрапетова К., Феки Л.Х. Фізичний стан чоловіків зрілого віку // Тези ІІ Всеукр. наук.-практ. конф. "Концепція підготовки спеціалістів з фізичної культури в Україні." Луцк, 1996.- С.398-399

Blagiy A.L. The programming of the self-dependent health-improving physical activities for the persons of the second mature age.

Thesis for seeking of scientific degree of candidate of pedagogical sciences on speciality 24.00.02 - Physical culture, physical education of different population groups, Ukrainian State University Of Physical Education And Sport, Kiev, 1997.

The way of programming of the self-dependent health-improving physical activities, based on differentiation of the programs depending on the level of physical condition, peculiarities of adaptation to physical loads of the second mature age persons is depended.

Благий А.Л. Программирование самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий для лиц второго зрелого возраста.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 24.00.02 - Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения, Украинский государственный университет физического воспитания и спорта, Киев, 1997.

Защищается способ программирования самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий, основанный на дифференциации программ в зависимости от уровня физического состояния, особенностей адаптации к физическим нагрузкам лиц второго зрелого возраста.

Ключові слова: програмування, рівень фізичного стану, комплексна оцінка, контрольні нормативи, фізична підготовленість, морфо-функціональний стан.