



ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ

УДК 519.8.812.007

Н.І. АРАЛОВА

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, Україна,
e-mail: aralova@ukr.net.

А.О. ЧИКРІЙ

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, Україна,
e-mail: g.chikrii@gmail.com.

Л.Я.-Г. ШАХЛІНА

Національний Університет фізичного виховання та спорту України, Київ, Україна,
e-mail: sportmedkafedra@gmail.com.

КОМПЛЕКСНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАДІЙНОСТІ ЧЛЕНІВ ЛЬОТНИХ ЕКІПАЖІВ

Анотація. Запропоновано комплексну математичну модель для визначення функціональної надійності осіб льотного складу. Складовими компонентами моделі є модель регулювання кисневих режимів організму людини, модель транспорту та модель масообміну респіраторних газів в організмі людини, модель самоорганізації системи дихання та адаптації організму людини до екстремальних збурень. Показано, що запропонована математична модель дає змогу в разі наявності масиву відповідних даних визначити здатність конкретної особи до адаптації до виконання роботи в екстремальних умовах професійної діяльності.

Ключові слова: функціональна надійність льотчика, функціональна система дихання, математична модель кардіореспіраторної системи, адаптація організму до екстремальних збурень, професійна діяльність льотчика.

У сучасних реаліях важко переоцінити роль авіації у виконанні бойових задач. Зауважимо, що керування літальним апаратом ускладнюється в умовах бойового маневрування та вимагає від членів льотних екіпажів високого ступеня функціональної надійності, яка насамперед виявляється в діях у екстремальних ситуаціях. У військовій авіації функціональна надійність льотчиків залежить від стійкості їхнього організму під час впливів екстремальних навантажень у польоті. Суттєвою є також потреба у прийнятті рішень в умовах підвищеної ситуаційної напруги.

Очевидно, що ці вимоги передбачають відповідну підготовку членів льотних екіпажів, яка передусім залежить від здатності функціональної системи дихання (ФСД) підтримувати належну функціональну надійність льотчика [1]. Саме тому доцільно під час загальної фізичної підготовки осіб льотного складу приділяти особливу увагу розвитку ФСД. Це обґрунтовується тим, що якщо згідно з теорією надійності розглянути модель організму людини як ланцюг, який має «слабку ланку», то цією ланкою є саме ФСД. У Медичній доктрині НАТО наголошено на необхідності застосування у підготовці військовослужбовців сучасних медичних технологій [2]. Зрозуміло, що наразі недостатньо лише клінічних даних, які можуть характеризувати тільки поточний стан

© Н.І. Аралова, А.О. Чикрій, Л.Я.-Г. Шахліна, 2024