**Буров Олександр Юрійович. Ергономічні основи розробки систем прогнозування працездатності людини- оператора на основі психофізіологічних моделей діяльності : дис... д-ра техн. наук: 05.01.04 / НДІ проблем військової медицини Збройних Сил України. — К., 2006. — 329арк. — Бібліогр.: арк. 270-310.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Буров О.Ю. Ергономічні основи розробки систем прогнозування працездатності людини-оператора на основі психофізіологічних моделей діяльності. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.01.04 - Ергономіка. – Харківська національна академія міського господарства, Харків, 2007.  Сформульоване і вирішене завдання підвищення ефективності функціонування ергатичних систем шляхом застосування систем прогнозування професійної працездатності оператора, які , на відміну від існуючих підходів, забезпечують надійність прогнозу на рівні 0,95. Методологічною основою надійної психофізіологічної оцінки та прогнозування працездатності операторів є трирівнева модель формування працездатності, яка відрізняється тим, що представляє працездатність як стан „професійного гомеостазу”, який формується в результаті інтерференції дії генетично обумовлених, вікових та поточних психофізіологічних чинників, ієрархія яких утворюється в результаті формування динамічного інформаційного контуру в структурі функціональної системи діяльності оператора, а стійкість контуру визначає рівень актуалізованої працездатності оператора. Розвинуто методологічний підхід і принципи синтезу комп’ютерних систем прогнозу працездатності операторів на різних стадіях їх професійної біографії, методичне й програмне забезпечення експериментальних досліджень професійно важливих психофізіологічних якостей операторів. Розроблено методики досліджень працездатності операторів, які згруповані в три групи відповідно до рівня формування працездатності оператора, а саме для дослідження: загального рівня ПО, повільноплинних змін рівня ПО, поточної ПО. В експериментальних дослідженнях в лабораторних та виробничих умовах на різних групах операторів доведені ефективність та дієвість розробленого методологічного підходу. Проведено аналіз ефективності створених систем. | |
| |  | | --- | | У дисертації теоретично й експериментально вирішується наукова проблема – створення ергономічних основ розробки систем прогнозування працездатності людини-оператора з високою точністю та надійністю на підставі психофізіологічних моделей діяльності. Проблема вирішена :  послідовним аналізом можливостей й обмежень існуючих підходів і надійності наукового теоретичного базису, що дотепер склався;  синтезом нового підходу, який базується на новому уявленні про співвідношення інформаційного та енергетичного контурів управління діяльністю людини, а також створенням адекватних комп’ютерних технологій оцінювання та прогнозування працездатності оператора.  Найважливіші наукові результати, одержані в дисертації:   * 1. Методологічною основою надійної психофізіологічної оцінки та прогнозування працездатності операторів є трирівнева модель формування працездатності, яка відрізняється тим, що представляє працездатність як стан „професійного гомеостазу”, який формується в результаті інтерференції дії генетично обумовлених, вікових та поточних психофізіологічних чинників, ієрархія яких утворюється в результаті формування динамічного інформаційного контуру в струк-турі ФСД оператора, а стійкість контуру визначає рівень актуалізованої працездатності оператора.   Відмінною особливістю такого підходу від існуючих теоретичних моделей є: а) розмежування енергоінформаційного забезпечення функціонування організму людини на окремі енергетичний та інформаційний контури, б) замикання інформаційного контуру назовні організму завдяки об’єкту діяльності, чим забезпечується безперервність циркуляції інформації в контурі та існування концептуальної моделі діяльності оператора.   * 1. Встановлено, що причиною неточності оцінок працездатності оператора є недостатнє врахування динамічних показників діяльності. На різних рівнях формування працездатності (загальному, віковому та поточному) в методики оцінювання та прогнозу мають включатися найбільш інформативні динамічні психофізіологічні параметри, які відбираються до моделі прогнозу за зовнішнім критерієм і забезпечують точність прогностичних оцінок ні рівні 95%.   2. Розвинуто методологічний підхід до психофізіологічного прогнозування працездатності оператора, особливістю якого є застосування систем, що реалізують використання адекватної інформації на всіх етапах контролю працездатності оператора на основі врахування психофізіологічних особливостей динаміки переробки інформації людиною. У порівнянні з іншими існуючими підходами, для яких вважається, що мінімальний рівень помилки прогнозу дорівнює 0.3, розроблена методологія дозволяє зменшити цей рівень до 0.05, що створює передумови для суттєвого зменшення економічних та соціальних втрат.   3. Розроблені принципи синтезу комп’ютерних систем високоточного прогнозу працездатності операторів на різних стадіях їх професійної біографії; системи самонастроюються на умови використання за зовнішнім критерієм відповідно до групової (при професійному відборі) та індивідуальної (при поточному моніторингу) норми, що відрізняє їх від інших існуючих систем.   4. Розроблено методичне та програмне забезпечення експериментальних досліджень ПВПЯ операторів, яке включає психологічні методи, вимірювання фізіологічних показників працездатності оператора, а також статистичні методи аналізу експериментальних даних і побудови прогнозу працездатності.   5. Розроблено методики досліджень працездатності операторів, які згруповані в три групи відповідно до рівня формування працездатності оператора, а саме для дослідження: загального рівня ПО, повільноплинних змін рівня ПО, поточної ПО.   6. Розроблені окремі методи досліджень, а саме:   вдосконалено методику оцінки функціональної рухливості нервових процесів Хільченка-Макаренка за рахунок урахування працездатності оператора в умовах дії перешкод;  розроблено методику побудови моделі професійного старіння операторів, що дозволяє врахувати такі аспекти загальної працездатності людини-оператора, як міокардіально-гемодинамічний і структурно-метаболічний гомеостати, стан вестибулярного апарату, здатність до переробки інформації, а також зворотній зв'язок між адаптаційним потенціалом серцево-судинної системи і контуром функціонального резерву системи кровообігу;  розроблено методику аналізу інформативних ознак коливальної структури часу вирішення задач, що полягає у виділенні в цій структурі стійких частотних „смуг”;  розроблено методику аналізу надійності та стійкості регресійних моделей прогнозу працездатності як динамічних моделей опису дискретних подій;  розроблено методику аналізу та виявлення в динаміці поточної працездатності фаз перебудови фізіологічного забезпечення працездатності оператора, яка полягає у виявленні моментів виникнення біфуркацій часу вирішення задач та побудові біфуркаційних діаграм.  Практичні результати:  1) розроблені критерії та алгоритм визначення інформативних психодинамічних показників фізіологічного стану людини-оператора;  2) обґрунтовані види й параметри тестових психологічних завдань, характеристики їх виконання, які включаються до психофізіологічних моделей діяльності оператора;  3) визначені параметри оптимальних моделей прогнозу працездатності;  4) розроблено методичне забезпечення створення комп’ютерних систем оцінки та прогнозування професійної працездатності оператора;  5) розроблені практично діючі системи контролю працездатності оператора, визначені умови та границі їх надійності в реальних виробничих випробуваннях;  6) експериментально доведена точність прогнозування 95% на основі систем щоденного контролю і професійного відбору. | |