

Оптимізація фізіологічних і ергономічних параметрів виробничого середовища

Обов'язковий елемент ергономічної оцінки – виконання ергономічних вимог. Для встановлення чітких ергономічних вимог необхідно знати характеристики людини-оператора, а також мати відомості про параметри середовища, в якому експлуатується ергатична система. В ряді джерел (наприклад у всім відомого Шміда, в книжці «Ергономічні параметри») приводяться відомості про фактори середовища, які встановлені, виходячи із вимог життєзабезпечення людини-оператора.

Ці дані являються основою для проектування ергатичних систем. Специфічною особливістю ергономічних вимог є віднесення до таких елементів конструкції як: робоче місце, кабіна, які можуть мати свій мікроклімат і внутрішнє середовище, які так або по іншому впливають на функціональний стан і ефективність діяльності оператора.

Використаємо характеристику «золотого перерізу» та похідної відношення для розрахунку оптимальних значень і припустимих меж деяких ергономічних параметрів. Загальне правило формулюється так: «сприятливі для людини параметри різних функцій його організму можуть бути отримані шляхом поділу золотим перетином діапазону між гранично можливими чи допустимими границями відповідних функціональних характеристик». Це правило враховує один із факторів самоорганізації S_n . Згідно з теорією самоорганізації простору, умовами виникнення патології є перевищення наступних меж:

$$\frac{\pi_{i,n} \cdot I_n}{\phi^k \cdot I_{n-k}} : \frac{\pi_{i,n} \cdot I_n}{\phi^{k-1} \cdot I_{n-k}}$$

де i – кількість елементів останнього шару n .

Задача. Розрахунок допустимих n сприятливих величин впливу зовнішнього середовища по даним В.І. Коробко [3].

1. Граничному значенню гучності відповідає поріг чутливості – ОДБ та больовий поріг 130-140 Дб (в залежності від частоти).
2. Діапазони гучності визначаються, якщо помножити верхню межу на ϕ , ϕ^2 , ϕ^3 і т.д. наприклад, крику відповідає $130 * \phi = 80$ Дб, розмови – $130 * \phi^2 = 50$ Дб, шепоту – $130 * \phi^4 = 20$ Дб.

Простір
Світло
Звук
Вібрація
Пил
Колір
Робоче положення тіла

Дискомфортним називається стан зовнішнього середовища на робочому місці, яке при впливі протягом певного інтервалу часу забезпечує задану працездатність і збереження здоров'я, але визиває у людини неприємне суб'єктивне відношення і функціональні зміни, які не виходять за межі норми.

Екстремальним називається співвідношення умов зовнішнього середовища на робочому місці, яке призводить до виникнення в організмі людини патологічних змін та/або неможливості виконання роботи.

Дискомфортним називається стан зовнішнього середовища на робочому місці, який при впливі протягом певного інтервалу часу забезпечує задану працездатність і збереження здоров'я, але визиває у людини неприємні суб'єктивні відчуття і функціональні зміни, що не виходять за межі норм (рис.1)

Екстремальним називається стан умов зовнішнього середовища на робочому місці, яке призводить до виникненню в організмі людини патологічних змін і неможливості виконання роботи (рис.1).

Оптимальним значенням фактору називається таке, яке забезпечує створення комфортного зовнішнього середовища на робочому місці.

Гранично допустиме значення фактору забезпечує створення дискомфортного зовнішнього середовища на робочому місці, а гранично переносиме значення фактору веде до створення екстремального зовнішнього середовища на робочому місці.

Рис.1. Характеристика основних факторів, що впливають на умови праці

Екстремальним називається стан умов зовнішнього середовища на робочому місці, який призводить до виникненню в організмі людини патологічних змін чи неможливості виконання роботи. Оптимальним значенням фактору називається таке, що забезпечує створення комфортного зовнішнього середовища на робочому місці. Гранично допустиме значення фактору забезпечує створення дискомфортного зовнішнього середовища на робочому місці, а гранично переносиме значення фактору призводить до виникнення екстремального зовнішнього середовища на робочому місці.