

АУДІОСТИМУЛЯЦІЯ В БІОТЕХНІЧНИХ ТА ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМАХ.

Бурдюг О. М.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Штофель Д. Х.

Основний інтерес при дослідженні аудіостимуляції становить суто феноменологічне вивчення слухового сприйняття. Частотний діапазон звукового сприйняття дорослої людини лежить у межах від 16-20 Гц до 16-20 кГц. Найвища чутливість слуху спостерігається на частотах від 1 до 4 кГц.

Звук може використовуватись для інформування при настройці різних систем, для сигналізації про завершення процесів, при збоях в роботі, аварійних та небезпечних ситуаціях. При використанні аудіо сигналу для інформуванні в більшості випадків застосовується звук високої частоти (3-7 кГц). Рівень інтенсивності звуку залежить від конкретної задачі.

Для досліджень та дії на біологічні об'єкти в біотехнічних системах зазвичай застосовують ультразвук. Ультразвуком називають механічні коливання середовища з частотою понад 20 кГц.

При високих звукових тисках ультразвук породжує кавітацію, яку використовують в медицині для знищення вірусів, бактерій, грибків тощо. При малих звукових тисках відбувається виділення тепла в опромінюваній тканині. Властивість біологічних тканин переломлювати, відбивати і поглинати ультразвукові хвилі широко використовується в медичній діагностиці: дослідження внутрішніх органів, вимірювання температури тіла тощо.

Щодо ергатичних систем, основними функціями аудіо стимуляції в них є, інформування. Хоча зустрічаються й інші застосування.

Наприклад, при довгій, монотонній роботі оператора (водія) існує загроза того що він засне на робочому місці, що може призвести до аварійних ситуацій. Для запобігання таким випадкам існують різні системи. В їхній основі покладена реєстрація одного або декількох біосигналів оператора, при подальшій обробці і аналізі яких можна визначити, чи він спить, або навіть рівень «сонливості». Якщо ж виявлена така ситуація, то система подає гучний сигнал. Зазвичай сигнал має частоту від 1 до 6 кГц, що приблизно відповідає найвищій чутливості слуху людини. Зазвичай у більшості випадків це змушує людину-оператора прокинутись.

При використанні аудіосигналів в біотехнічних та ергатичних системах для інформування використовують різні за тоном, частотою, тривалістю звуки, що дає можливість розрізняти повідомлення. Також у більшості випадків аудіосигнали використовують як додаткові до візуальних засобів індикації, що робить їх більш інтуїтивно зрозумілими.