

УДК 616-71

Скрицький Р. І., магістр

Грек О. В. асистент

Житомирський державний технологічний університет

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧАСТОТИ СЕРЦЕВИХ СКОРОЧЕНЬ ЛЮДИНИ ВІД ІНФРАЗВУКОВОГО ФОНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Технічний прогрес у всіх його проявах пов'язаний з використанням електромагнітних полів. Сумарна потужність джерел електромагнітних полів постійно зростає, а параметри електромагнітного випромінювання стають більш різноманітними, так, що люди і в цілому екосистема піддаються впливу електромагнітних сигналів зі зростаючою інтенсивністю і незвичними характеристиками, які не зустрічалися раніше.

Цей вплив цілком можна назвати електромагнітним забрудненням середовища. Середня інтенсивність цього електромагнітного фону вкрай низька, але в деяких місцевостях і в деякий період часу вона суттєва, особливо для персоналу, який обслуговує різні системи зв'язку, локації, технологічні установки і т.п.

Перелік факторів зовнішнього середовища, що мають потенційну можливість впливу на біологічні системи постійно розширюється з розвитком технічних та методичних наукових досліджень. Припущення про те, що варіації рівня акустичних шумів атмосфери дуже низької частоти є екологічно значущим фактором навколишнього середовища, було вперше висловлене ще в минулому столітті.

Відомо, що інфразвукові коливання тиску з інтенсивністю, яка значно перевищує рівень природного інфразвукового фону, викликають виражені психосоматичні реакції у людини. При невисокій інтенсивності інфразвукового впливу у людини може розвинутися комплекс неприємних відчуттів: запаморочення, нудота, затруднене дихання, болі в животі, відчуття пригніченості, страху.

При більш інтенсивному впливі інфразвуковими хвилями з'являються відчуття сухості в роті і дряпання в горлі, кашель, задуха, неспокій, підвищена дратівливість. Тривала дія інфразвуком інтенсивністю більше 150 дБ може викликати міокардіальний синдром, що проявляється приглушеністю серцевих тонів, уражень частоти і зниженням сили серцевих скорочень.

Як правило, ці симптоми виникають при дії інфразвукових коливань з рівнями звукового тиску більше 150 дБ, частотою 1-7 Гц і тривалістю до 10 хвилин.

На жаль, до теперішнього часу немає чітких експериментальних доказів біологічної значущості інфразвукових коливань з амплітудами, що не перевищують рівень природних шумів. Очевидно, що біологічну ефективність інфразвукових коливань з малими амплітудами слід чекати при тривалому впливі на живі системи.

У зв'язку з цим становить інтерес оцінка пов'язаності фонових інфразвукових коливань тиску і варіацій середньої тривалості RR-інтервалів ЕКГ людини на добовому інтервалі вимірювань.

Дане магістерське дослідження буде присвячене дослідженню залежності частоти серцевих скорочень людини від інфразвукового фону навколишнього середовища.

Вимірювання фонових інфразвукових коливань тиску проводиться інфразвукометричним комплексом. В якості параметру, який аналізується використовується амплітуда в смузі частот від 0,01 до 1,6 Гц. Тривалість RR-інтервалів людини оцінюється за даними добового холтерівського моніторингу.

Планується дослідити 12 випробуваних у віці від 23 до 45 років без нозологічних порушень серцево-судинної системи. При проведенні експериментів всі оператори перебувають в стані звичайної активності з обмеженням на значне фізичне навантаження.

Реєстрація параметрів фонових акустичних коливань і середньої тривалості кардіоінтервалів проводиться в режимі тимчасової синхронізації. Параметри реєструються цілодобово протягом 5 хв з 15-хвилинним інтервалом між спостереженнями.

В якості зіставлених параметрів використовуються тимчасові реалізації усереднених за 5-хвилинні інтервали спостережень амплітуди фонових інфразвукових коливань тиску і тривалість RR-інтервалів.

Міра пов'язаності досліджуваних параметрів оцінюється по виду крос-кореляційної функції. Це дозволить отримати значення коефіцієнтів кореляції і тимчасової затримки між досліджуваними сигналами.