

ФЧХ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМИ ВОДІЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Маренич О.М., Сергієнко М.Є.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Проблема оцінки стану водія під час керування транспортним засобом на сьогоднішній день не є до кінця вирішеною. Існує ряд засобів оцінки, які інтегровані у сучасний автомобіль, їх робота заснована на непрямому аналізі стану водія через постійний контроль манери руху та особливості посадки. Однак через те, що при обробці цих даних зовсім не враховується стан водія, такий аналіз є малоінформативним. Для отримання більш інформативних результатів необхідно одночасно з названими параметрами оцінювати фізіологічний стан водія. Було доведено, що найбільш повно стан водія відображає його серцево-судинна система, а найбільш розповсюдженим аналізом є кардіологічне обстеження. Проте проводити таке обстеження під час руху не є можливим. Якщо в рульове колесо автомобіля вбудувати металеві датчики-провідники, то в моменти, коли водій триматиметься за рульове колесо обома руками, можна реєструвати інформативні сигнали. Електричні сигнали на поверхні рук виникають через різницю ЕРС, яка є результатом роботи серця. Амплітуда таких сигналів залежить від багатьох параметрів: температури тіла, сухості шкіри, вологості повітря... Тому для аналізу таких сигналів не можна використовувати класичний метод, заснований на вимірі амплітуд піків сигналу. Більш доцільним є аналіз частоти та фазових кутів сигналу.

За допомогою сучасних математичних методів стає можливим аналіз сигналів у частотному та фазовому просторі. Ці параметри не залежать від амплітуди сигналу, тому аналізуючи їх можна зробити висновки про поточний стан водія.



а)



б)

Рисунок – Фазочастотні характеристики ЕКГ: а – здорової людини; б – людини з порушеннями стану здоров'я