

## **Фотоплетизмограмма как альтернатива ЭКГ для анализа функционального состояния водителя**

Гончар Мария Петровна, магистрант

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

Научный руководитель - к.э.н., доц., Рогавичене Л.И.

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

В статье описывается альтернативный съему электрокардиограммы водителя способ анализа состояния водителя с помощью автоматизированного фотоплетизмографа. Проводится анализ алгоритмов работы технологии и ее характеристика.

Согласно статистике большая часть дорожно-транспортных происшествий происходит по вине человека. Среди основных причин проявления человеческого фактора выделяется одна из наиболее частых – это резкое ухудшения состояния водителя транспортного средства. Для повышения безопасности дорожного движения предлагается рассмотреть использование встроенного автоматизированного фотоплетизмографа в транспортное средство. Данная технология относится к диагностическим измерениям состояния сердечно-сосудистой системы, а именно к устройствам диагностики работоспособности водителя транспортного средства. Техническим результатом использования этого устройства является комплексная оценка функционального состояния водителя в данный момент времени и анализ его работоспособности, а также экстренная остановка автомобиля без участия водителя и передача информации о местоположении.

Целью исследования явились анализ и изучение альтернативных методов анализа сердечно-сосудистой системы человека.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- выявить недостатки использования мобильного ЭКГ-регистратора;
- выбрать наиболее перспективные разработки, решающие выявленные недостатки.

До настоящего времени было проведено множество исследований для оценки функционального состояния водителя, основанной на вариабельности сердечного ритма (ВСР), путем анализа по данным ЭКГ. Однако, поскольку данные ЭКГ получают из электрических сигналов сердца через электроды, которые необходимо расположить на поверхности кожи водителя, измерительные приборы ЭКГ оказываются не самым практичным прибором: электроды неудобно носить водителю в реальных ситуациях. В то время как, с разработкой датчиков ФПГ стало легко получать данные о ВСР через умные ленты, которые удобнее носить в реальных условиях вождения. На сегодняшний день, эти датчики встраиваются в небольшой браслет.

Фотоплетизмограмма (ФПГ) – это сигнал, получаемый неинвазивной недорогой оптической техникой, которая становится все более популярной для предоставления информации о сердечно-сосудистой системе. Некоторые физиологические параметры, такие как сердечный пульс, частота дыхания, перфузия тканей и некоторые сосудистые и сердечные расстройства, можно легко контролировать с помощью ФПГ.

Данное исследование позволило определить основные недостатки использования ЭКГ-регистратора для водителей и выявить наиболее перспективные направления разработок в сфере анализа функционального состояния водителя.

Автор магистрант группы U4276 Гончар М.П.

Научный руководитель к.э.н., доц., Рогавичене Л.И.

Заведующая кафедрой УТС д.э.н., проф., Будрина Е.В.