

ОТВЛЕЧЕННЫЙ ВОДИТЕЛЬ

**Репина Ева, Филатов Леонид, Фролова Арина, Можаровский Кирилл, Аюгин Константин - обучающиеся Биоквантума
Научные руководители – Васильева Ю.Б., к.вет.н., педагог
дополнительного образования, Чоракаев О.Э, к.т.н., педагог
дополнительного образования
«Кванториум» г.Ульяновск, школьный Кванториум ГИЛ 102**

Ключевые слова: изучение процессов внимания, когнитивные науки, нейрофизиология человека.

Авторы предлагают оригинальное решение проблемы отвлечения водителя. Разрабатываемое устройство многофункциональное: функция «анти-сон», функция «отвлечение от дороги».

Внимание является важнейшим фактором, обеспечивающим надежность водителя. При управлении автомобилем он должен своевременно заметить именно те изменения в дорожной обстановке, которые в данный момент создают наибольшую угрозу для безопасности движения. в ФРГ считают, что 84,4% ДТП происходят из-за неправильных действий водителей, главной причиной которых является невнимательность.

Согласно статистике, 80% дорожно-транспортных происшествий происходят, когда водитель отвлекся от дороги. Достаточно на 3 секунды потерять бдительность, чтобы спровоцировать аварию [1-4].

Многие водители считают, что им под силу и следить за ситуацией на дороге, и разговаривать по телефону или набирать сообщения. Но учеными доказано, что водитель, говорящий по телефону за рулем, даже при наличии устройства Hands Free, имеет то же качество реакции на дорожную ситуацию, что и подвыпивший водитель.

Каждому водителю знакома ситуация, когда негативное влияние на концентрацию внимания оказывают пассажиры, которыми могут

быть шумные друзья, родственники, дети и т.д. Они много говорят, шумят, комментируют манеру вождения водителя, поют, едят и т.д. Данный фактор столь же опасен, как и разговор по телефону.

Опасны громкая музыка, курение, принятие пищи, плохое самочувствие и другие.

Цель работы: разработать систему распознавания длительного отвлечения водителя от дорожной ситуации.

Мы предположили, что разрабатываемое нами устройство будет выявлять отвлечение водителя на дороге.

Мы решили провести свой эксперимент отвлечения водителя с использованием симулятор-игру «Traffic Rider» (рис. 1).

Перед началом эксперимента участники исследования осваивали игру и тренировались в течении 2-3 минут. Затем участники проходили игру дважды, находясь в разных ситуациях. Первый раз без отвлечения, в тишине. Во второй раз участника отвлекали. в эксперименте приняло участие 24 человека в возрасте от 10 до 15 лет. Продолжительность каждого испытания мы фиксировали секундомером. Результаты представлены в таблице.

В группе 10-12 лет среднее время испытания без отвлечения составило – 51,4 сек, в группе 13-15 лет – 26,3 сек.

При отвлечении время значительно сокращалось в обеих возрастных группах. в группе 10-12 лет среднее время испытания без отвлечения составило – 20,1 сек, в группе 13-15 лет – 15,1сек.

Таким образом, разница в продолжительности выполнения задания среднем по группам составила: 31,3 сек - в группе 10-12 лет и 11,2 сек в группе 13-15 лет.

По результатам мы сделали вывод, что человек при отвлечении различными внешними раздражителями быстро теряет своё внимание к дороге и происходит авария.

Разрабатываемое нами устройство: пищалка, датчик наклонности и датчик пульса. Если пульс водителя падает до 50 ударов в минуту, то значит, что человек спит, а также если датчик наклонности покажет, о наклоне, то пищалка начинает пищать, также можно дополнительно поставить яркие светодиоды. Пищалка будет расположена близко к сиденью, датчик пульса на руке человека, датчик наклонности на ухе. Датчик наклонности определяет наклон, а так как

наш датчик расположен на ухе человека, то он будет распознавать наклон головы. Если голова наклонена 5 секунд, то включается сигнализация. Схема устройства изображена на рисунке 1.

Таблица – результаты эксперимента «Traffic Rider»

Имя, возраст	Время игры без отвлечения (сек)	Время игры с отвлечением (сек)
Участники 10-12 лет		
1. Никита, 10 лет	5	2
2. Настя, 10 лет	53	38
3. Ксюша, 10 лет	28	15
4. Диляра, 10 лет	15	10
5. Кира, 10 лет	25	28
6. Даша, 10 лет	116	20
7. Настя, 10 лет	90	40
8. Варя, 10 лет	19	13
9. Варя, 10 лет	82	12
10. Илья, 11 лет	14	15
11. Лера, 11 лет	65	21
12. Тимур, 12 лет	105	27
Среднее время	51,4	20,1
Участники 13-15 лет		
13. Алена, 13 лет	10	17
14. Таня, 13 лет	17	13
15. Вика, 13 лет	40	16
16. Ева, 13 лет	26	22
17. Марина, 13 лет	27	5
18. Вера, 13 лет	34	20
19. Амина, 14 лет	18	11
20. Ирина, 15 лет	25	16
21. Даша, 15 лет	13	13
22. Нина, 15 лет	27	17
23. Маша, 15 лет	31	13
24. Олег, 15 лет	48	18
Среднее время	26,3	15,1

Относительно других известных решений устройство достаточно дешёвое. Решение проблемы имеет разные возможные использования, оно реагирует, если водитель уснул, а также если просто повернул голову.

Все датчики и приборы достаточно легко установить.

Гипотеза, что разрабатываемое устройство будет выявлять отвлечение водителя на дороге частично подтвердилась, необходимы дальнейшие исследования и подготовка прототипа продукта.

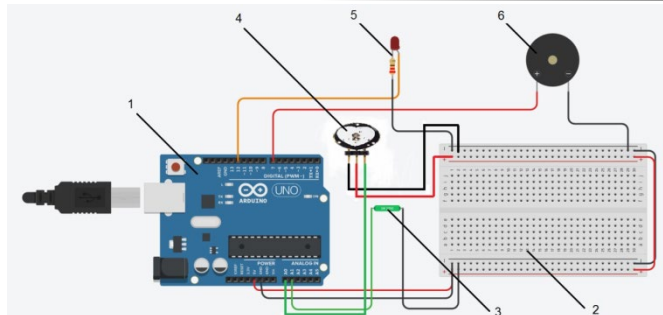


Рис. 1. Схема с обозначением всех элементов

1. Программируемый контроллер Arduino Uno
2. Макетная плата
3. Датчик наклона SW-200D
4. Датчик пульса AMP-X200
5. Светодиод
6. Пассивный зуммер KY-006

Разрабатываемое устройство перспективно, так как комплектующие доступны и недороги, а предполагаемые функциональные возможности широки: функция «анти-сон», функция «отвлечение от дороги». Устройство будет легко использовать любым водителем, при этом не будет причинять дискомфорта при вождении. в будущем мы хотим, чтобы наше устройство передавало сигнал об отвлечении водителя, владельцам транспортных компаний.

Библиографический список:

1. <https://myslide.ru/presentation/psixologiya-voditelya>
2. <https://avtoline-nsk.ru/c/simuljator-vozhdenija/uchebnyy-simulyator-vojdneniya-avtomobilya-i-ekzamena.html>
3. <https://101android.ru/top-10-simuljatorov-vozhdenija-avtomobilja/>
4. <https://popmech.ru/turbopages.org/popmech.ru/s/vehicles/287102-tekhnologii-umnogo-avtomobilya-vozhdenie-v-vr-ochkakh/>

DISTRACTED DRIVER

Repina E., Filatov L., Frolova A., Mozharovsky K., Ayugin K.

Keywords: *study of attention processes, cognitive sciences, human neurophysiology.*

The authors offer an original solution to the problem of driver distraction. The device being developed is multifunctional: the "anti-sleep" function, the "distraction from the road" function.