

## **К ПРОБЛЕМЕ О РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ПО ОКАЗАНИЮ ЭКСТРЕННОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ**

Путрина Н.А., Чухланцев Е.С.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

В наше время всевозможные гаджеты могут частично заменить визит к врачу. Умные мобильные устройства научились определять изменения пульса, частоты дыхания, фазы сна и многие другие жизненные показатели человеческого организма. Порой устройствам удается в прямом смысле слова спасти жизни своих владельцев, например, заслоняя их от шальной пули или выявляя превышающие нормы показатели организма и вызывая скорую помощь.

Если в первом случае свою роль играют физические свойства устройства, то во втором превалирует грамотное построение автоматизированной системы мониторинга состояния человека и принятия на основе полученных данных соответствующих решений. Очевидно, что целевой аудиторией таких систем является пожилое население. Оно наиболее подвержено заболеваниям, которые осложняют или делают невозможным быстрый вызов экстренной помощи. В первую очередь, как правило, страдают память и когнитивные функции. Пожилые люди становятся не способны выполнять самые обычные действия. Учитывая эти и многие другие более специфичные факторы разрабатывается целый класс устройств, призванных автоматизировать не только анализ состояния человека, но и создания сценария последующих действий.

Ключевая идея подобных устройств состоит в том, чтобы обеспечить человека передатчиком (телефоном, брелоком, кулоном, браслетом, часами и так далее) и приемником (базовой станцией), чтобы иметь возможность фиксировать событие (например, нажатие кнопки) и совершать определенные действия (громко звенеть, привлекая внимание прохожих, звонить в скорую). [1]

Так, например, в ряд устройств производители стали встраивать специальную кнопку «SOS». Чаще всего эта функция предлагается на специальных моделях мобильных телефонов для пожилых людей и детей. Имея такой телефон, пользователю в любой критической ситуации достаточно нажать на кнопку, после чего устройство автоматически рассылает смс-сообщения на несколько заранее введенных номеров или звонит в заранее определенный центр помощи. Дополнительно автоматически включается громкая связь, а по координатам мобильного устройства можно быстро установить местоположение пользователя.

По описанному выше сценарию в Российской Федерации с 2011 года на региональном уровне функционирует сервис под названием «Кнопка жизни». [2] Схема работы этого сервиса представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема работы сервиса «Кнопка жизни»

Клиенту предоставляется брелок или кулон, на котором размещена кнопка SOS, а также базовая станция с радиусом покрытия около 100 метров. Как только человек почувствовал себя плохо, он нажимает на кнопку SOS. Нажатие улавливает базовая станция и ретранслирует сигнал о помощи в единый диспетчерский центр, где его обрабатывает оператор. Он сообщает данные и координаты пострадавшего в службу скорой помощи, а также оповещает его родственников, чьи контакты привязаны к учетной записи пожилого человека.

Подобные системы по-своему эффективны, но при этом имеют ряд существенных недостатков. Мобильный телефон можно забыть дома, он может разрядиться, кулон можно потерять, диспетчер может не получить сигнал о помощи из-за разнообразных помех или выхода абонента за пределы действия базовой станции и так далее. Классическими «узкими» местами подобных систем являются:

1. Энергопотребление – из-за усложнения и расширения функций устройств время их автономной работы невелико, и они требуют частой подзарядки.

2. Индикация – в большинстве решений ее просто нет (например, показание уровня заряда, выполнение операции, реакция на критические показания, к примеру пульса, и прочее).

3. Зависимость от базовой станции или оператора. Шаг вправо, шаг влево и можно оказаться вне зоны покрытия либо станции, либо мобильного оператора.

4. Формфактор – современные устройства либо имеют малые габариты и их легко потерять, либо неэстетический вид и люди просто не носят их постоянно.

Решение этих проблем является сложной инженерной задачей и требует комплексного подхода. Так устройство должно отслеживать в режиме реального времени сердечную активность, давление, а также местоположение человека, определяя его позу в пространстве. Оно должно предупреждать его посредством индикации или вибрации об опасных для здоровья показаниях, иметь возможность послать во внешний мир (родственникам, скорой помощи) сообщение с указанием максимально полной информации о человеке и его состоянии. Устройство должно иметь удобный формфактор и привлекательный дизайн, быть удобным в эксплуатации, а также максимально автономным (мало зависеть от человеческого фактора). Немаловажной задачей является обеспечение питания, позволяющего долгое время обходиться без подзарядки.

В Республике Беларусь ведется работа по созданию продуктов, автоматизирующих лишь часть исходных требований, комплексного продукта на рынке пока нет. Это создает нишу для сервисов, во многом схожих с российским аналогом, но без присущих ему недостатков.

## Литература

1. Чухланцев Е.С., Благодатский Г.А. Разработка автоматизированной информационной системы мониторинга состояния здоровья пациента с применением облачных технологий. // ИЖГТУ имени М.Т.Калашникова. – Ижевск, 2017. – С. 117–120.  
Кнопка жизни [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: – <https://kнопка24.ru/>. – Дата доступа: 01.03.2018.