

# НОВАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

## Назначение проекта

Создание и ввод в эксплуатацию превентивной качественно новой системы коллективной безопасности водителей различных видов транспортных средств на дорогах (на воде, в воздухе).

## Вводные замечания

Эксплуатация любых видов транспорта (автомобильный, железнодорожный, и в особенности воздушный и т.п.) создает огромное количество чрезвычайных ситуаций. В последнее время количество таких ситуаций имеет очевидную тенденцию к нарастанию. Мы предлагаем рассмотреть настоящий проект, как один из способов частичного решения этой проблемы.

Новая концепция безопасности использования транспортных средств, предлагаемая нами, вполне реальна в свете высокого уровня развития информационных технологий и компьютерной техники. К ним относятся:

- Встраиваемый (бортовой) вычислительный модуль с реконфигурируемой архитектурой (Embedded reConfigurable Computing Module - ЕССМ) - проект "MiniTera";
- Микроминиатюрные датчики вибраций, температуры, давления и т.п.;
- Современные средства распознавания речи;
- Средства обработки и идентификации изображений.
- Средства получения параметров основных функций человеческого организма и их обработки с целью контроля и определения методов восстановления основных функций организма.
- Средства воздействия на основные функции организма с целью их реабилитации.

## Функции комплекса

Встроенная система контроля критических состояний и работоспособности водителей и пассажиров предназначается для обнаружения и предотвращения таких критических состояний организма, которые могут привести к опасным транспортным происшествиям или авариям (прежде всего это касается проблемы засыпания за рулем, усталости, стрессовых состояний, плохой работы сердца, опасной потери внимания и контроля над собой).

### А. Подсистема Пять-Анти

#### 1. Диагностико-реабилитационные

- Диагностика психофизиологического состояния (ПФС) водителя (пассажира) в реальном времени;
- Реабилитация (ПФС) (в случае аварии или ухудшения состояния здоровья) медикаментозными и др. средствами;

#### 2. Профилактика и предупреждение ухудшения состояния здоровья;

Маркетинговая составляющая этих принципов и формулируется в краткой, но емкой формуле: подсистема «Пять Анти»:

-Антистресс

-Антиинсульт

-Антиинфаркт

-Антиалкоголь

-Антисон

В. Противоугонные (и сопряженные с ними антитеррористические) действия на основе использования голографической карты идентификации личности, в которой записаны индивидуальные (ПФС) особенности владельца транспортного средства (данные о внешности, особенностях ритмической деятельности сердца, легких и др. органов).

Г. Голосовая интернет-коммуникация, голосовое управление транспортным средством (ТС);

Д. Офис на колесах;

Е. Поддержание постоянной связи с охранным агентством (фирмой заказчиком) в случае перевозки, например, детей или каких-либо иных ценных грузов.

### **Перспективы развития функций комплекса**

Автоматизация процессов управления коллективным движением на дорогах и превращение индивидуальной системы безопасности движения в коллективную (использование принципа формального ограничения «игрового» поля).

### **Технические особенности комплекса**

- Использование информации и функций приборов, устройств, датчиков, функционирующих в данном ТС;
- Использование ЕССМ (его размеры не превышают размеры встраиваемого в автомобиль аудиустройства);
- Использование микроминиатюрных телекамер с инфракрасной подсветкой для сбора информации внутри салона автомобиля;
- Использование систем распознавания речи реального времени;

Диагностико-реабилитационный комплекс, размещенный в автомобиле (или в любом другом средстве передвижения, а также, например, в диспетчерских аэропортов, атомных электростанций, реанимационных отделениях клиник, как индивидуальное средство «контроля Жизни» в ночное время и т.д.) позволит не только контролировать социально опасный, так называемый, человеческий фактор, т.е. конкретно - психофизическое состояние водителя - в реальном времени. А при необходимости, в случае возникновения чрезвычайной ситуации или дорожно-транспортного происшествия, «предпринимать» адекватные меры для восстановления нормального состояния «функциональности». При получении травмы или потери водителем сознания система примет не только все необходимые меры организации внешней помощи (т.е. вызовет скорую помощь, сообщит адрес места происшествия, № страхового полиса, группу крови и др. медицинские данные), но и до прибытия помощи извне будет поддерживать жизнедеятельность водителя с помощью индивидуальных медикоментозных и биофизических средств.

Этапы разработки

Осуществление проекта предполагает реализацию двух версий системы:

### **Версия 1. Разработка встроенной системы контроля и предупреждения критических состояний и работоспособности оператора (водителя)**

*Назначение:* Предназначается для отработки диагностических алгоритмов по следующим критическим состояниям: стрессы, плохая работа сердца, потеря внимания и контроля над собой с добавлением функций *предупреждения аварий*, с использованием световой, звуковой и др. видов сигнализации и предупреждения при возникновении угрожающих состояний у водителя и пассажиров.

### **Одновременно с разработкой Версии 1 начинаются работы по Версии 2.**

**Версия 2.** Включает в себя функции этапа 1 но с учетом индивидуальных особенностей водителя. Система предусматривает возможность адаптации к индивидуальным особенностям психической и физиологической конституции. На этом основании вводятся дополнительные функции индивидуального контроля за состоянием здоровья водителя и пассажиров.

Все данные по системе человек-машина и по функциональному состоянию человека-оператора фиксируются в электронном бортовом журнале и постоянно сравниваются с соответствующими эталонами функционального состояния, зафиксированными в идентификационной карте конкретного оператора-водителя. В случае возникновения отклонений от нормы включаются соответствующие системы предотвращения аварий.

## **Функционирование системы**

*Состав системы:*

- Система сбора и предварительной обработки информации о функциональном состоянии организма водителя ;
- Предупреждающая система;
- Программное обеспечение и техническая документация ;
- В качестве бортового процессора используется ЕССМ.

Блок-схема функциональных узлов всего комплекса в целом представлена на рис.1. Информация о функциональном состоянии организма **водителя** поступает в бортовой компьютер, где определяется его работоспособность. Программное обеспечение позволяет определять те критические состояния здоровья, при которых утрачивается способность управления ТС. Далее водителю подаются речевые, звуковые или световые сигналы и, в случае необходимости, осуществляется медикаментозное воздействие в соответствии с выработанной версией о степени тяжести тех или иных отклонений в состоянии его здоровья.

Реализация проекта допускает одновременно и производство функционально-диагностических комплексов для больниц, медицинских служб скорой помощи, а также в комплексах типа «Домашний доктор». Предлагаемая нами интеллектуально-адаптивная система, имея в базе данных индивидуальные параметры психофизических особенностей «хозяина» во многом способна оптимально решать вышеуказанные проблемы.

В данной пояснительной записке не дается описание уже известных систем автомобиля, предполагающих использование бортового компьютера, которые с внедрением в качестве бортового вычислителя *ЕССМ* приобретают качественно новые возможности.

Любая из составляющих проекта (система диагностики, голосовой интерфейс, бортовой суперкомпьютер) может быть выделена в отдельный проект и реализована как отдельный продукт.

# Интеллектуальная система С А R

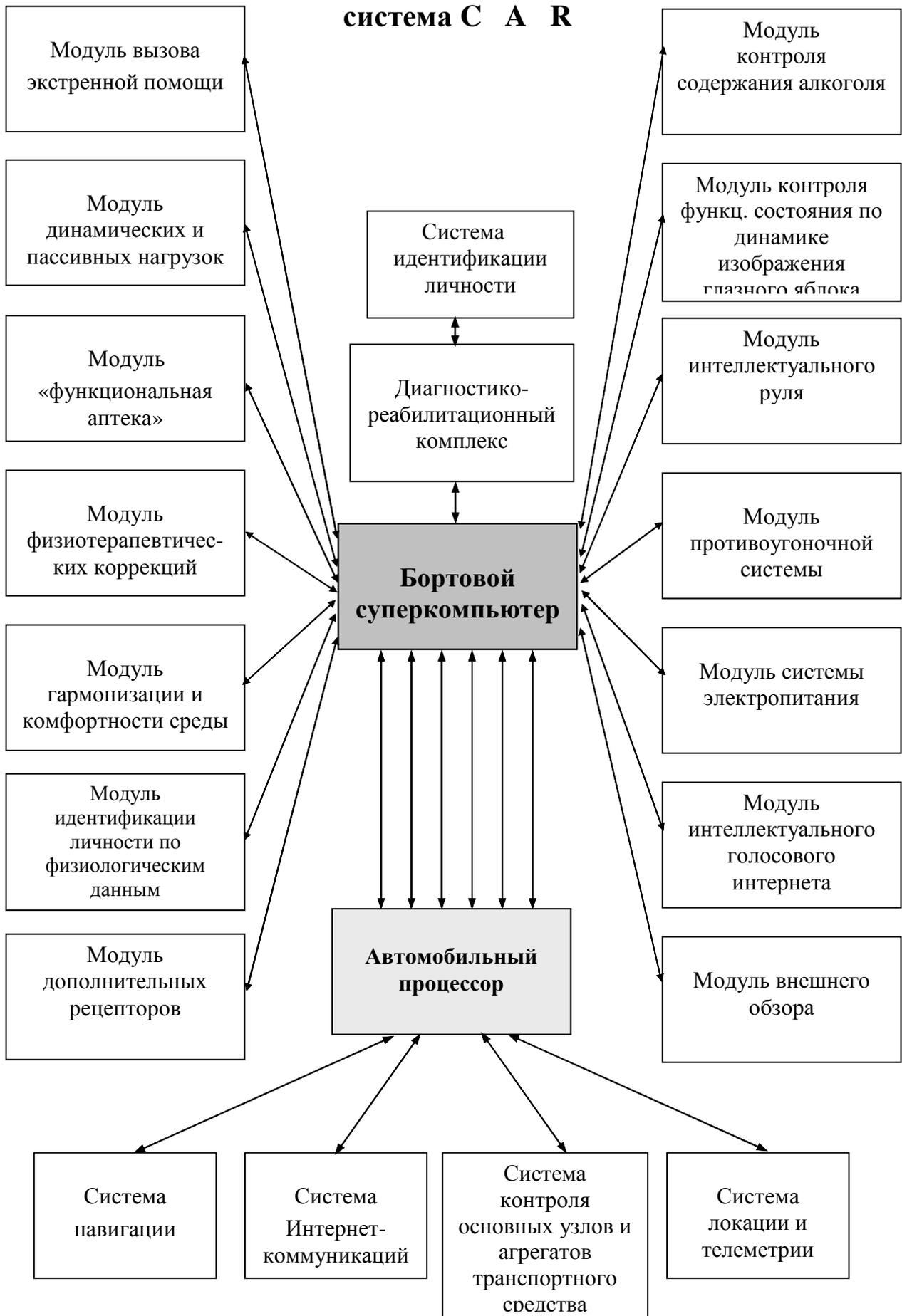


Рис.1. Блок-схема функциональных узлов всего комплекса в целом