Мобильная система анализа психофизиологического состояния человека

VibraMA

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия Android Mobile

Многопрофильное предприятие «ЭЛСИС»

WWW.ELSYS.RU

WWW.PSYMAKER.COM

Санкт – Петербург

2022

Содержание

1 Введение 3

1.1 Назначение системы 3

1.2 Параметры смартфона 3

2 Установка программы VibraMA 4

3 Программа VibraMO − серверный аналог VibraMA 6

4 VibraMA. Руководство пользователя 9

4.1 Основное окно 9

4.2 Основное меню 10

4.2.1 Подменю Камера (Camera) 10

4.2.2 Подменю Предустановки (Preset) 11

4.2.3 Подменю Вид (View) 12

4.2.3.1 Режим Основные (Main) подменю View 13

4.2.3.2 Режим Настройки (Config) подменю View 15

4.3 Панель инструментов 17

4.4 Контроль качества видео при тестировании 17

5 VibraMA. Измерение эмоций и психофизиологических параметров человека 20

5.1 Работа в режиме М 21

5.2 Информационно-энергетический подход к измерению ПФС 28

5.3 Примеры регистрации различных ПФС человека 29

6 Сохранение и анализ результатов 33

7 Техническое обслуживание и правила эксплуатации 39

7.1 Ограничение объема гарантий 39

7.2 Ограничение ответственности 40

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

1 Введение

Добро пожаловать в мир **VibraImage**! Благодарим вас за покупку системы **VibraMA**. Это руководство написано для того, чтобы помочь Вам исследовать психофизиологическое состояние (ПФС), психофизиологические и эмоциональные характеристики человека с помощью технологии виброизображения и мобильного телефона с ОС Андроид.

Технология VibraImage измеряет микровибрацию головы человека с помощью стандартных цифровых, веб или телевизионных камер и обработки изображений. Микровибрация головы человека связана с вестибулярно-эмоциональным рефлексом (ВЭР) человека и отражает психофизиологические характеристики, эмоциональные и поведенческие параметры личности. Система VibraMA измеряет психофизиологические характеристики, эмоциональные и поведенческие параметры личности, контролируя трехмерные (3D) движения и колебания головы и шеи человека, накопленные в виде разницы кадров в последовательности видеокадров с помощью технологии виброизображения на мобильном телефоне с ОС Андроид.

1.1 Назначение системы

VibraMA решает следующие задачи:

- исследование и измерение психофизиологического и эмоционального состояния человека;
- контроль функционального состояния исследуемого человека;
- исследование изменений в психофизиологическом и функциональном состоянии человека под воздействием различных факторов;
- выявление людей в аномальном психическом состоянии.

1.2 Параметры смартфона

Операционная система	Android 9.0 и выше
Частота процессора	2 ГГц или больше
Внутренняя память (ОЗУ)	не менее 4Гбайт
Тип камеры	фронтальная и/или задняя
Частота ввода кадров кадр/с, не менее	30
Интернет	доступ по HTTP протоколу

©Элсис 2022 Все права защищены.

2 Установка программы VibraMA

Для установки программы VibraMA на Ваш смартфон необходимо выполнить следующие действия:

1 Проверить подключение смартфона к Интернету

2 Зайти на Web страницу www.psymaker.com/support/downloads/

3 Загрузить файл установки www.psymaker.com/downloads/VibraMedA.apk

4 Запустить файл VibraMedA.apk

Надписи на мобильном телефоне могут быть на русском или английском языке в зависимости от выбранного языка в предустановках телефона.

5 Нажать кнопку «Install» для начала установки (Рис. 2.1).

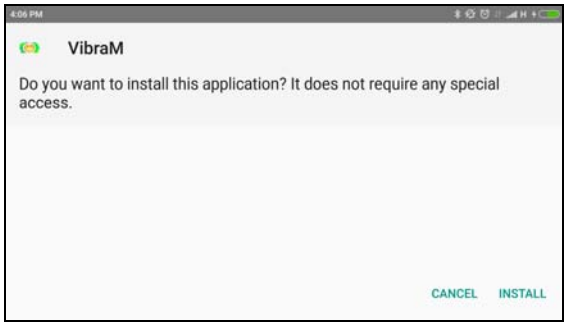


Рис. 2.1 Запуск установки.

6 Далее Вы можете наблюдать процесс установки (Рис. 2.2).

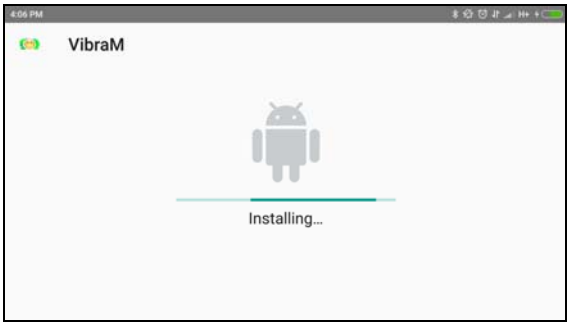


Рис. 2.2 Процесс установки запущен.

7 После успешной установки для запуска программы нажать кнопку «Open».

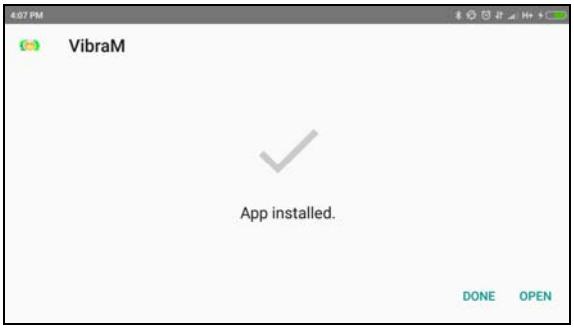


Рис. 2.3 Установка завершена.

©Элсис 2022 Все права защищены.

Если Вы хотите запустить программу в другое время выберите кнопку «Done». В этом случае запуск программы выполняется пиктограммой

на экране вашего смартфона.

8 При первом запуске программы необходимо разрешить доступ программе к ресурсам смартфона (Рис. 2.4).

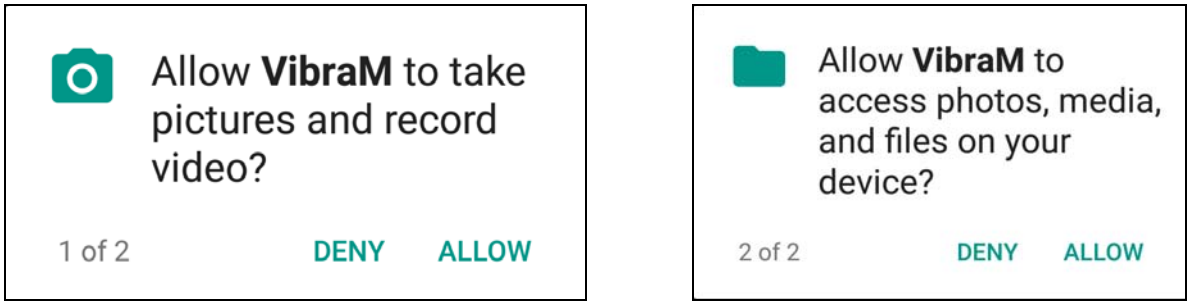


Рис. 2.4 Разрешить доступ к ресурсам смартфона.

9 В появившемся окне в поле «Private key» (Рис. 2.5) необходимо ввести код активации и нажать кнопку «Get answer via HTTP».

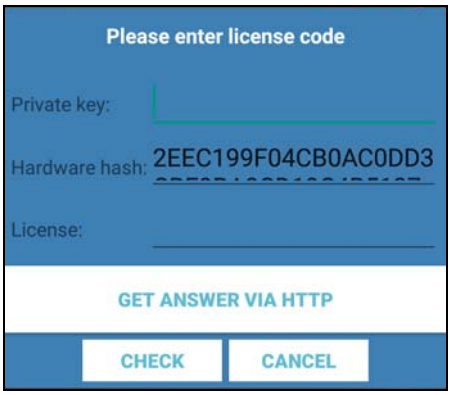


Рис. 2.5 Активация программы.

10 После успешного подтверждения лицензии можно приступить к работе с программой VibraMA.

©Элсис 2022 Все права защищены.

3 Программа VibraMO – серверный аналог VibraMA

Существует возможность получать результаты тестирований с оплатой за каждый просмотр.

Для этого необходимо зарегистрироваться на сайте: http://vibrabrain.com/profile/register/, заполнив поля login, email и пароль (Рис. 3.1).

Загрузить программу VibraMO на ссылке http://psymaker.com/downloads/VibraMO.apk

Отличием программы VibraMO от VibraMA является то, что результаты исследования программы VibraMO хранятся на сервере vibrabrain. Результаты исследований программы VibraMA хранятся на мобильном телефоне пользователя.

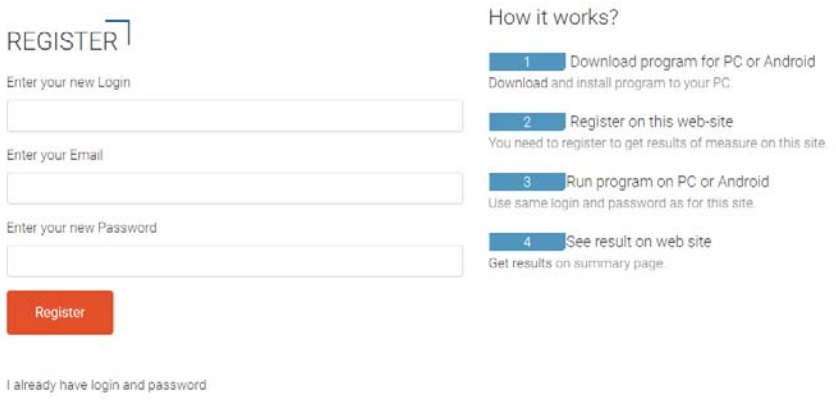


Рис. 3.1 Регистрация на сайте Vibrabrain.

После регистрации будет доступен личный кабинет, в котором будет отображена информация о количестве баллов, которые можно тратить на просмотр каждого результата измерения.

При установке программы VibraMO необходимо ввести логин и пароль, который был указан при регистрации на сайте vibrabrain.com (Рис.3.2)

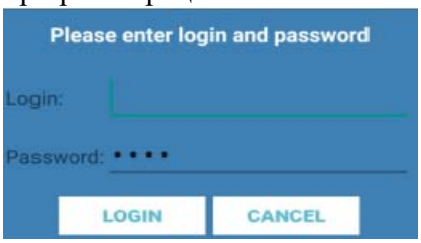


Рис. 3.2 Вход в программу VibraMO

После того, как были произведены измерения в программе VibraMO, в личном кабинете появится соответствующая запись и кнопка, позволяющая просмотреть отчёт (Рис. 3.3).

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

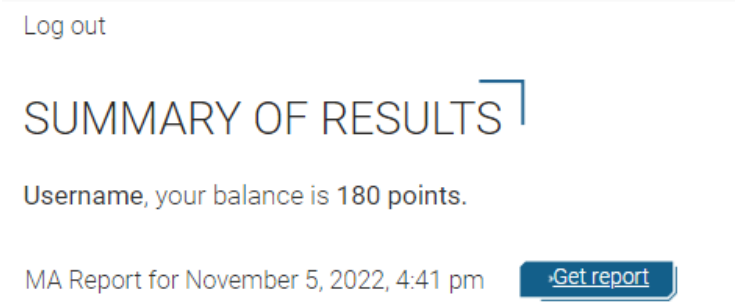


Рис. 3.3 Пример информации в личном кабинете.

Для просмотра результата необходимо нажать на кнопку «Get Report». После этого будет задан вопрос-подтверждение с указанием стоимости просмотра результата в баллах. После нажатия кнопки «Buy Report» будут списаны баллы со счёта и показан результат. Теперь данный отчет доступен в личном кабинете в любое удобное время (Рис. 3.4).

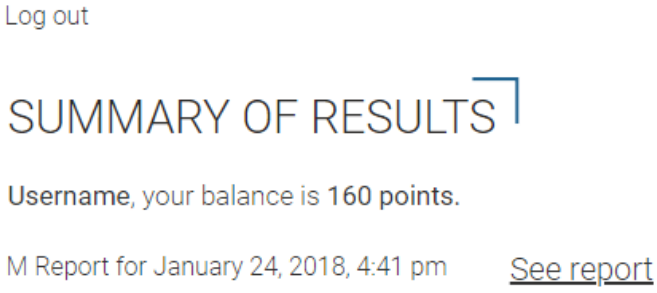


Рис. 3.4 Отчёт доступен для просмотра.

В случае, если количество баллов не позволяет просмотреть необходимый отчёт, то можно приобрести пакет баллов. Для этого необходимо перейти по ссылке https://psymaker.com/ru/shop/mobile/paket-ballov-dlia-100-testov-med-for-android/ и нажать кнопку «Купить» (Рис. 3.5).

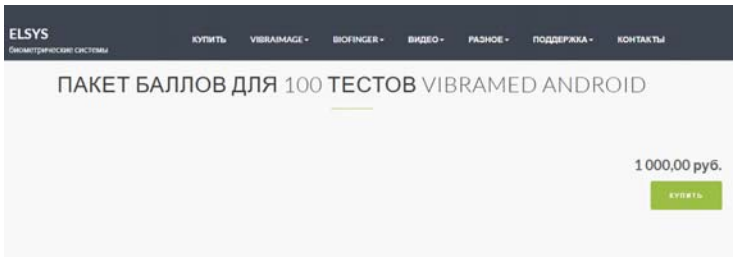


Рис. 3.5 Страница покупки пакета баллов.

Обратите внимание, что при оформлении заказа (Рис. 3.6) необходимо указывать тот же адрес электронной почты (e-mail), что указан в личном кабинете Vibrabrain.com

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

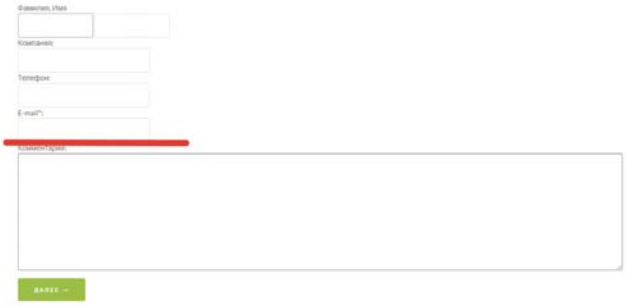


Рис. 3.6 Оформление покупки пакета баллов.

После оформления покупки, на сайте Vibrabrain в личном кабинете будет обновлено количество баллов, доступных для покупки отчётов (Рис. 3.7).

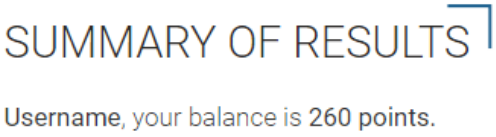


Рис. 3.7 Баланс баллов в личном кабинете.

Интерпретация результатов измерений приведена в разделе 6 настоящего руководства.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

4 VibraMA. Руководство пользователя

После запуска VibraMA в основном окне появится изображение от видеокамеры.

4.1 Основное окно

Основное окно программы состоит из 5 основных элементов, которые необходимы для настроек программы и сбора и отображения параметров психофизического и эмоционального состояния человека (на рисунке 4.1 основные элементы отмечены соответствующими номерами):

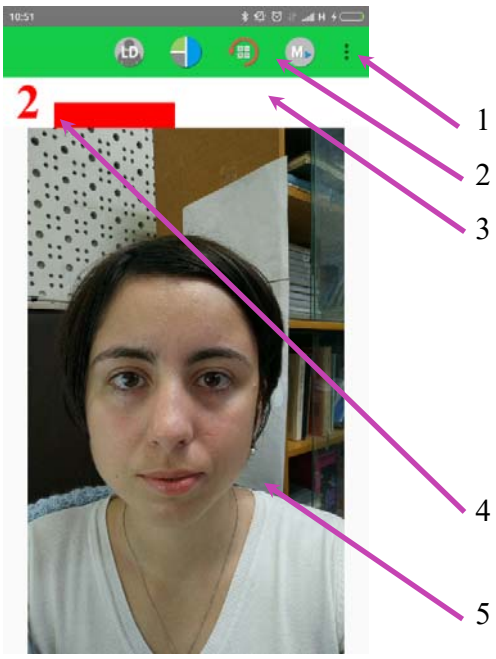


Рис. 4.1 Основное окно VibraMA.

1. Основное меню: Camera (настройки камеры), Preset (выбор режима отображения виброизображения), View (настройка интерфейса программы), Reset (сброс), Measure (запуск процесса сбора информации), Defaults (настройки по умолчанию);
2. Панель инструментов;
3. Индикатор времени выполнения измерения;
4. QT – Индикатор качества видеоизображения с выводом номера ошибки;
5. Окно виброизображения (VI).

Внимание, двойной щелчок в окне виброизображения выполняет функцию **RESET** – сброс всей накопленной информации и запуск нового цикла сбора данных.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

4.2 Основное меню

Основное меню содержит следующие пункты

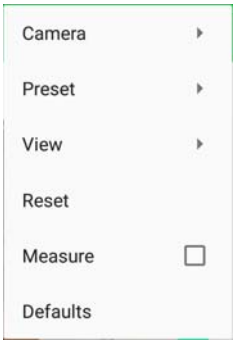


Рис. 4.2 Основное меню.

Камера (Camera) – выбор камеры для измерений.

Предустановки (Preset) – выбор режима визуализации изображения на экране.

Сброс (**Reset)** – сброс всей накопленной информации и запуск нового цикла сбора данных.

Измерение (**Measure)** – система производит накопление, усреднение и вывод параметров за указанный период времени. Для просмотра результатов необходимо выбрать пункт меню «View» => «M results».

Настройки по умолчанию (**Defaults)** – установка параметров системы по умолчанию.

4.2.1 Подменю Камера (Camera)

Подменю Камера (**Camera**) (Рис. 4.3) позволяет выбрать камеру для работы: фронтальную или заднюю.

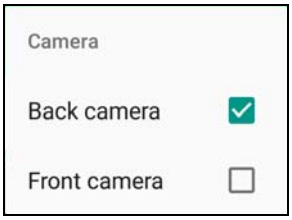


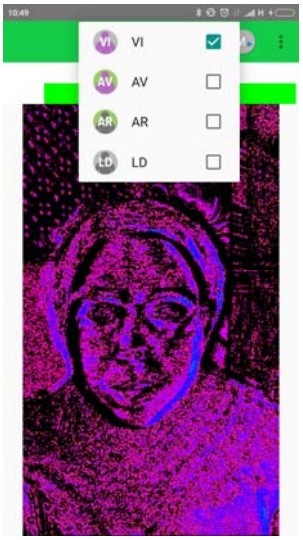
Рис. 4.3 Подменю «Camera».

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

4.2.2 Подменю Предустановки (Preset)

Подменю **Предустановки** (**Preset**) позволяет изменять тип выводимого на экран виброизображения (Рис. 4.2).

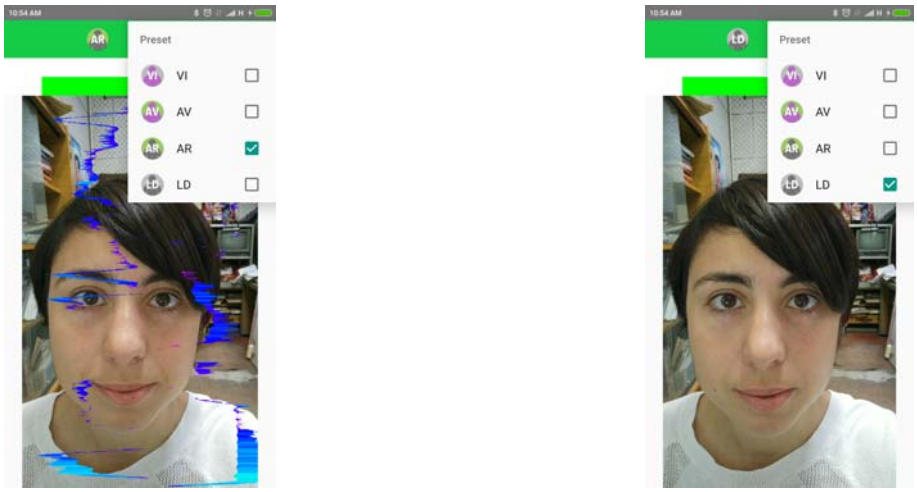
- В режиме «**VI**» [«Режим показа «Виброизображение»] производится вывод виброизображения. Цвет каждой точки на изображении определяется ее амплитудой или частотой колебания (Рис. 4.5a).
- В режиме «**AV**» [«Режим показа «Аура-Виброизображение»»] на виброизображении выделяется контур объекта. После этого интенсивность вибро-ауры и цвет на каждом горизонтальном участке определяются по сумме интенсивностей соответствующего горизонтального участка внутри контура. Длина луча вибро-ауры в этом случае будет определяться средним значением параметра точек в строке, а цвет луча вибро-ауры – максимальным (Рис. 4.5b).
- В режиме «**AR**» [«Аура на исходном изображении»] вибро-аура человека показывается на его реальном изображении (Рис. 4.5c).
- В режиме «**LD**» реальное видео человека (Рис. 4.5d).



a) Режим VI

b) Режим AV

©Элсис 2022 Все права защищены.



c) Режим AR *d) Режим LD*

Рис. 4.5 Режимы вывода виброизображения.

4.2.3 Подменю Вид (View)

Подменю **Вид (View)** (Рис. 4.6) определяет выводимую в основное окно информацию и содержит следующие пункты:

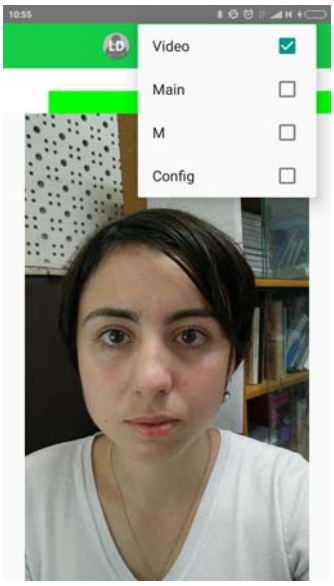


Рис. 4.6 Submenu «View».

Видео (Video) – выводится виброизображение в режиме, определяемым параметром «Preset» (Рис. 4.5).

Основные (Main) – информация об основных настройках системы.

Настройки (Config) – информация о конфигурации системы.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Результат измерения (M results) – выводятся результаты последнего тестирования в формате HTML.

4.2.3.1 Режим Основные (Main) подменю View

Основные (Main) – выводится информация о настройках системы и текущих параметрах виброизображения (Рис 4.7).

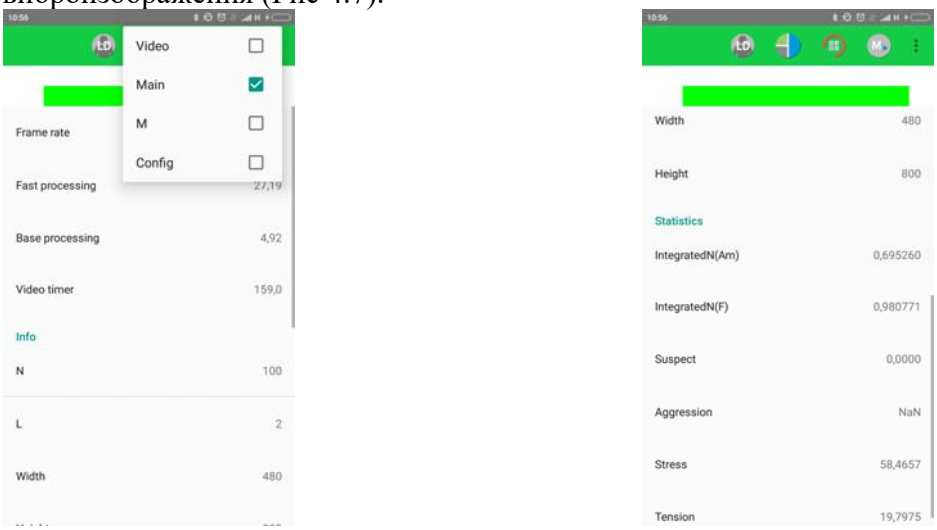


Рис. 4.7 Режим «Main».

- « **Frame rate**» – число кадров в секунду, получаемых с видеоустройства;
- «**Fast processing**» – число обработанных кадров в секунду для расчета «быстрых» параметров. Параметр задается пользователем;
- «**Base processing**» – число обработанных кадров в секунду в режиме «основной» обработки. Параметр задается пользователем;
- «**Video Timer**» – при работе с камерой – отображает время наблюдения; при записи видео – время записи текущего видео-файла; при просмотре видео-файла – время от начала файла;

Info:

- **N** – текущее значение параметра «**Число кадров для усреднения**». Параметр задается пользователем;
- **L** – текущее значение параметра «**Порог палитры**». Параметр «**Порог палитры**» определяет порог в отображаемом изображении, значение яркости меньше которого считаются «черным». Параметр задается пользователем;

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Width и **Height** – отображают текущее разрешение, с которым работает видеокамера или с каким разрешением был записан видео-файл.

Statistics:

- **IntegratedN(Am)** – средняя интенсивность по всему кадру, рассчитанная на основе анализа амплитуд колебания точек за N кадров;
- **IntegratedN(F)** – средняя интенсивность по всему кадру, рассчитанная на основе анализа частот колебания точек за N кадров;

©Элсис 2022 Все права защищены.

4.2.3.2 Режим Настройки (Config) подменю View

Режим **Настройки** (**Config**) – позволяет настраивать параметры виброизображения и содержит следующую информацию (Рис. 4.9).

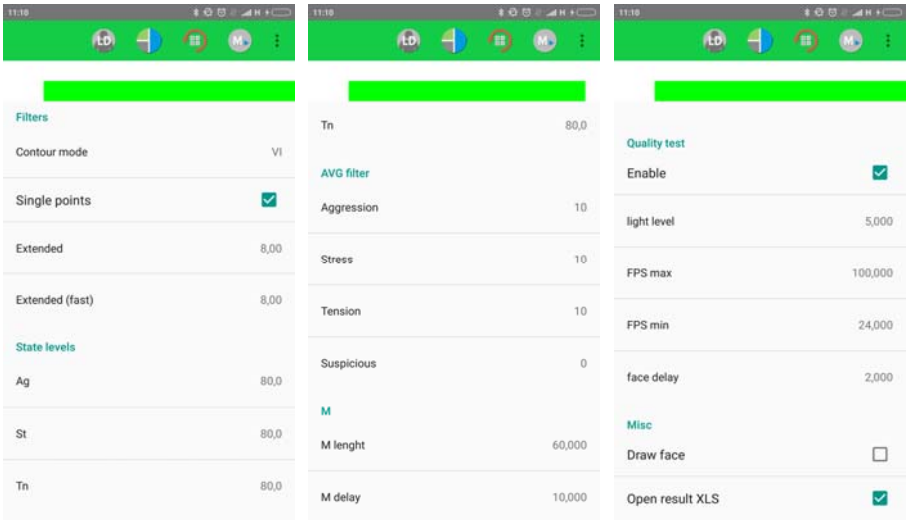


Рис. 4.9 Подменю Настройки (Config).

Filters

Contour mode – VI – аура строится по всему кадру. Contour mode – аура строится вокруг фиксированного контура. Face only – аура строится только вокруг лица человека.

Single points – В режиме **Single Points Filter** происходит удаление точек, у которых соседние точки – черные (т.е. удаляются одиночные точки).

Extended – Режим **Extended Filter** предназначен для уменьшения шума видеокамеры. В нем при добавлении новой межкадровой разности значения модуля разности яркостей двух точек меньше заданного не учитываются. По умолчанию = 8. Фильтр важен, когда объект неподвижен, а значение яркости точки изменилось из-за шума самой камеры.

Extended (fast) – Фильтр предназначен для уменьшения шума видеокамеры и применяется в режимах быстрой обработки параметров.

M

M length – Время тестирования (сбора информации).

M delay – Задержка включения процесса сбора информации после нажатия кнопки «M».

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Quality test

Enable –	Включить режим автоматической проверки качества изображения.
Light level –	Параметр используется для оценки уровня шума на экране из-за низкой освещенности.
FPS max, FPS min –	Параметр для контроля производительности видеокамер. Максимально и минимально допустимые скорости ввода кадров.
Face delay –	Параметр определяет сколько времени (в секундах) программа может не распознавать лицо человека в кадре, прежде чем будет выдано сообщение об ошибке.

Misc

Draw face –	No – не рисовать прямоугольник вокруг лица, Yes – рисовать прямоугольник вокруг лица человека. Для наиболее опасного человека в кадре, параметр опасности которого превышает «Critical level», прямоугольник выводится красным цветом, для неопасных людей – зеленым.
Face mode –	Включение/выключение режима распознавания лиц.

©Элсис 2022 Все права защищены.

4.3 Панель инструментов

Панель инструментов VibraMA (Рис. 4.10) содержит следующую информацию:

Рис. 4.10 Панель инструментов VibraMA.

Все кнопки панели инструментов продублированы соответствующими пунктами в меню системы.

– выбор режима вывода виброизображения «Preset».

– «Аура» на реальном изображении» (AR),

– «Входное изображение VibraImage» (VI),

– «Аура» на виброизображении» (AV),

– режим вывода обычного изображения (LD);

– открыть меню «View»;

– сброс всей накопленной информации и запуск нового цикла сбора данных;

– начать процесс измерения;

– открыть основное меню (open main menu).

4.4 Контроль качества видео при тестировании

Программа VibraMA включает встроенную автоматическую функцию контроля качества изображения при тестировании. Так как определение реакции человека происходит по видеоизображению, то контроль качества обрабатываемого видео является необходимым для получения правильного результата тестирования. Сообщение об ошибке и низком качестве видео появляется в верхнем части экрана (пункт 4 на рис. 4.1) при условии включения режима (**Quality test**) в настройках системы в режиме Config.

©Элсис 2022 Все права защищены.

Программа выдает предупреждение об ошибке (Рис. 4.11), если качество изображения не удовлетворяет установленным требованиям:

Ошибка 1 – сигнализирует, когда размер изображения головы в кадре мал. Надо просто придвинуть камеру ближе к голове (или голову к камере).

Ошибка 2 – характеризует повышенный шум изображения. Причинами этой ошибки могут быть низкая освещенность, неправильные настройки камеры или вибрация камеры.

Ошибка 3 – это ошибка скорости ввода изображения из камеры в компьютер. Текущая норма на скорость ввода задана не менее 25 кадров в секунду.

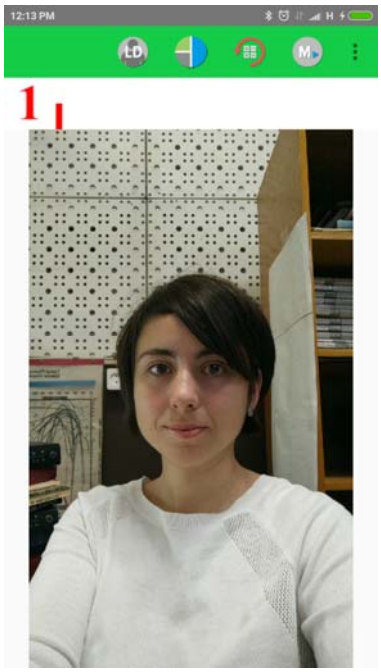


Рис. 4.11 Quality test включен в меню Config, и Ошибка 1 обнаружена. Размер человека в кадре слишком мал.

Размер изображения головы тестируемого человека в элементах изображения (пикселах), определяющий точность фиксируемых вибраций, требует постоянного контроля при тестировании. При проведении тестирования с анализом видео изображения не существует жестких ограничений на движение тестируемого человека. Человек чувствует себя естественно, что повышает достоверность результатов тестирования.

Однако, естественное поведение, может привести к тому, что во время ответа испытуемый отклонится от камеры, и размер изображения головы человека станет меньше требуемого. Для устранения этой проблемы система виброизображения осуществляет постоянный контроль размера изображения головы человека и выдает сообщение об ошибке (1) в строке **«QT»** в случае уменьшения размера ниже установленного предела. Кроме того, программа виброизображения включает в себя постоянно действующий алгоритм детекции лица, что обеспечивает устранение ошибок от отсутствия изображения реального человека в кадре во время проведения тестирования.

Временной шум сигнала с видеокамеры включает в себя шумы самой видеокамеры, а также нестабильность освещенности и может заметно повлиять на результаты тестирования. Непрерывный расчет уровня шума необходимо осуществлять по методам, аналогичным

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

измерению шума с фотоприемника телевизионной камеры. В этом случае при малейшем превышении установленного порога уровня шумов система автоматически выдает сообщение об ошибке (2) в строке «**QT**».

Несмотря на то, что телевизионная камера мобильного телефона может передавать 30 кадров/сек с указанной разрешающей способностью, это не гарантирует того, что мобильный телефон принимает и обрабатывает поступающую видеоинформацию в режиме реального времени. А любое отклонение от обработки информации в режиме реального времени приводит к потере информации, а значит к снижению достоверности теста. При снижении реальной частоты ввода и обработки кадров ниже установленной границы система автоматически выдает предупреждение об ошибке (3).

Обратите внимание, до начала тестирования следует добиться того, чтобы программа обрабатывала изображение человека без ошибок.

Обратите внимание, для устранения ошибок следует зафиксировать телефон, например, в держателе для телефона (Рис. 4.12). Когда вы ставите штатив на стол во время измерений, вы не должны наклоняться или касаться стола, чтобы уменьшить внешние вибрации. Рекомендуется фиксировать телефон в вертикальном положении.

Рис. 4.12 Пример, смартфон установлен на трипод.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

5 VibraMA. Измерение эмоций и психофизиологических параметров человека

В медицинской визуализации и биометрии VibraImage представляет собой основанную на психологии технологию визуализации с распознаванием эмоций, которая измеряет микровибрации пикселей с точки зрения цифровых параметров их частоты и амплитуды. Таким образом, визуализация колебаний трехмерного объекта, основанная на параметрах вибрации, может быть соотнесена с различными психическими состояниями, такими как гнев, напряжение, агрессия и т.д., а также с настроением, нормальными состояниями и подсознательными рефлексиями.

Технология виброизображения работает в таких областях, как распознавание террористов, эмоциональное распознавание, межличностное видео-свидание, а также для личного использования. Визуализация вибрации каждого пикселя стала возможной только в 21 веке с развитием цифровых камер и мощных компьютеров. Давным-давно ученые прошлого, такие как Аристотель, поняли, что параметры движения биологических объектов характеризуют эмоции. Таким образом, технология виброизображения является потенциальной реализацией этой цели.

Система VibraMA осуществляет дистанционный и автоматический мониторинг 10-ти (T1–T10) психофизиологических параметров, таких как **Стресс, Агрессия, Тревожность, Опасность, Уравновешенность, Харизматичность, Энергичность, Саморегуляция, Торможение и Невротизм.** VibraMA также позволяет регистрировать и анализировать характеристики деятельности человека из записанных видеофайлов (формат AVI), а также анализировать медицинское, психологическое и эмоциональное состояние человека для различных применений.

VibraMA позволяет решать следующие задачи:

- Когнитивный контроль эмоций;
- Психологический, психофизиологический и медицинский мониторинг;
- Выявление людей в аномальном психологическом состоянии;
- Управление тренировкой и расслаблением для занятий фитнесом и спортом;
- Медитация и контроль ауры;
- Обработка видео от камеры и записанного видео.

Непосредственная связь между рефлекторным движением и деятельностью мозга была открыта в 1863 году известным русским физиологом Иваном Сеченовым в его работе «Рефлексы головного мозга». Чарльз Дарвин в своей книге «Выражение эмоций у человека и животных», 1872 г., также заявил, что рефлекторные движения связаны с эмоциями. Лауреат Нобелевской премии и известный исследователь агрессии Конрад Лоренц утверждает, что амплитуда и интенсивность рефлекторных движений характеризуют агрессию (Об агрессии, 1966). Открытие в 1946 году австрийским профессором Хюбертом Рорахером постоянной микровибрации мышц как основного источника тепла в организме человека и теплокровных

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

животных доказало на практике возможность медицинской диагностики, используя параметры микровибрации. Процесс микровибрации головы человека в вертикальном положении зависит от функционирования различных физиологических систем, отражает интегральное психофизиологическое состояние и различные патологии.

Технология Vibraimage − это реализация принципов биологии, медицины, психологии, современных компьютерных и технических наук для распознавания человеческих эмоций, измерения психофизиологических параметров и медицинской диагностики. Vibraimage измеряет человеческие характеристики так же, как физические величины.

5.1 Работа в режиме М

В режиме измерений «М» измеряют средние значения 10-ти психофизиологических параметров, их отклонение и вариабельность. М-режим основан на измерении и расчете психофизиологических параметров Т1–Т10 и проверке их математической изменчивости в течение периода тестирования. Для визуального контроля в данном разделе приведены типовые изображения, характеризующие изменения указанных психофизиологических параметров.

При проведении измерений для каждого из перечисленных ниже психофизиологических параметров человека рассчитываются значения математического ожидания М, среднеквадратического отклонения (СКО) S и вариабельности V.

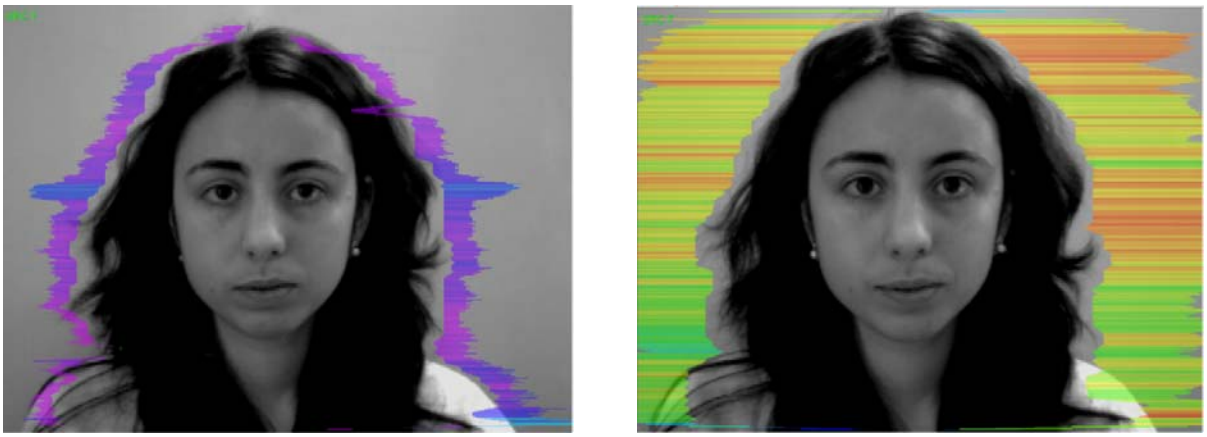
Т1 – параметр Агрессия (Aggression)

Параметр определяется по частотной гистограмме и отражает максимум распределения частоты и СКО частоты вибраций лица человека. Чем выше значение максимума распределения и чем выше значение СКО, тем больше значение параметра Т1.

Агрессивное состояние не всегда тревожно, а тревожное не всегда агрессивно. Но достаточно часто эти состояния сопутствуют друг другу. Агрессивное состояние характеризуется обязательным наличием высокочастотных вибраций, т.е. наличием красных цветов в вибро-ауре (Рис. 5.1). При этом ширина вибро-ауры обычно выше средней и разрывов может не быть, однако цветовая и пространственная неравномерность обязательно присутствует. Уровень стресса обычно низкий, не более 0,3. Уровень агрессии выше 0,7; уровень тревожности выше 0,4.

Гистограмма частотного распределения имеет максимум в правой части диапазона и существенную дисперсию, а огибающая спектра сигнала близка к равномерному распределению.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.



a) *b)*

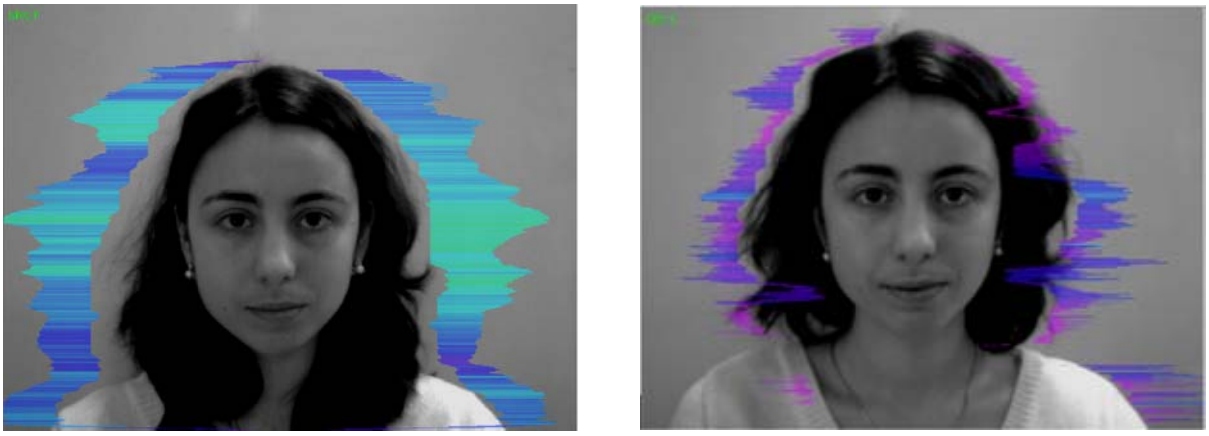
Рис. 5.1 Агрессия; a) T1= 18 %, b) T1= 60 %

T2 – параметр Стресс (Stress)

Параметр определяется по степени асимметричности внешнего виброизображения, а значит асимметричности микродвижений левой и правой части головы человека. Большая разница амплитуды и частоты движений левой и правой части лица (головы) характеризует повышенный уровень параметра T2.

Стрессовое состояние характеризуется значительными разрывами в вибро-ауре и существенной цветовой неравномерностью (Рис. 5.2b). В цветовом спектре вибро-ауры присутствуют практически все цвета, причем цветовой переход осуществляется достаточно резко, синий цвет может соседствовать с красным. Уровень стресса высокий, более 0,7. При этом уровень агрессии обычно достаточно низкий, не более 0,5; а уровень тревожности повышен, более 0,4.

Гистограмма частотного распределения имеет несколько максимумов, а спектр сигналов представляет наложение экспоненциального и равномерного распределений.



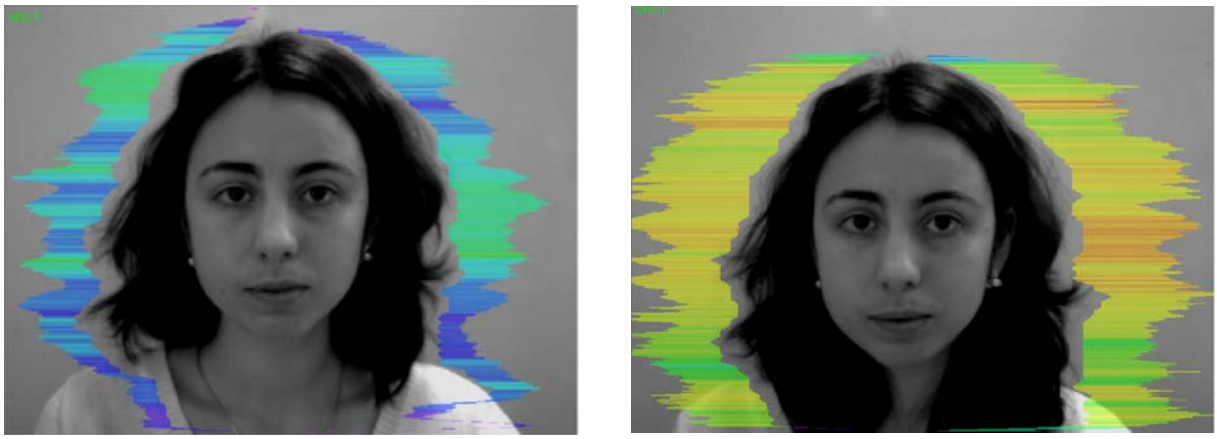
a) *b)*

Рис. 5.2 Стресс; a) T2 = 17 %, b) T2 = 45 %

T3 – параметр Тревожность (Tension/Anxiety)

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Параметр определяется по отношению высокочастотной части спектра вибраций к общей мощности в спектре частоты микродвижений головы человека. Высокое значение плотности высокочастотных вибраций характеризует высокое значение параметра T3.



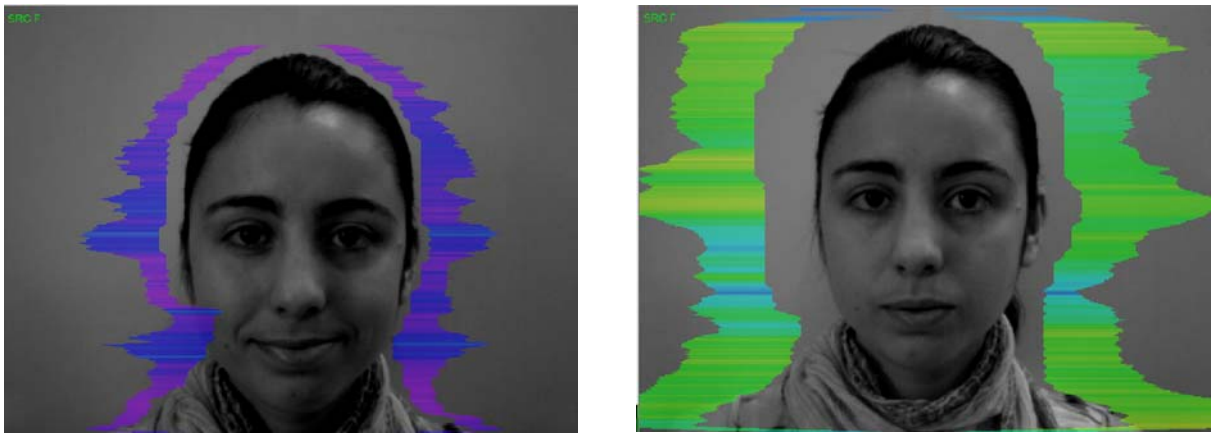
a) *b)*

Рис. 5.3 Тревожность; a) T3 = 28 %, b) T3 = 48 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем тревожности приведены на рисунке 5.3.

T4 – параметр Опасность (Suspect)

Параметр определяется как среднее значение суммы первый трех условно негативных эмоций (T1, T2, T3), показывает уровень потенциальной опасности, которую представляет человек для окружающих, и характеризует общий уровень условно негативных эмоций в состоянии человека.



a) *b)*

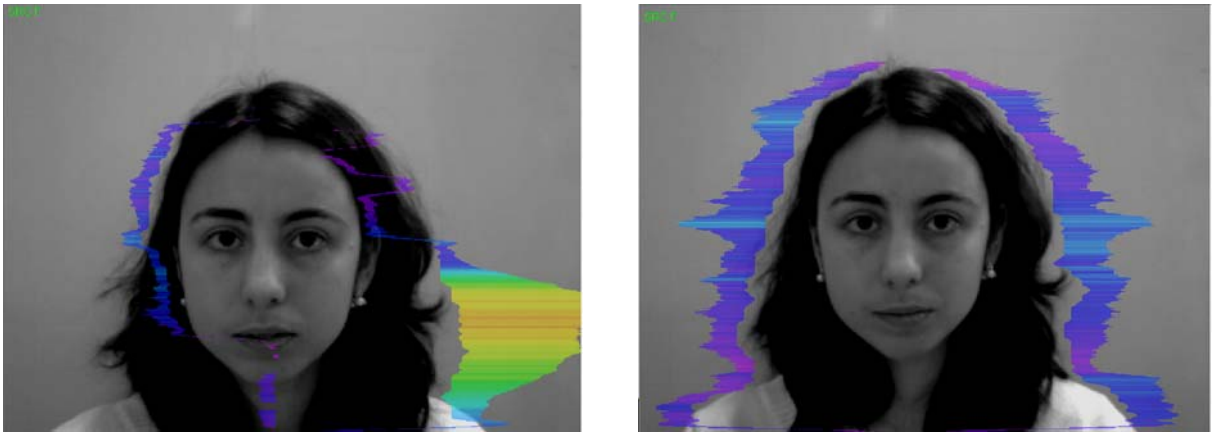
Рис. 5.4 Опасность; a) T4 = 20 %, b) T4 = 65 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем опасности приведены на рисунке 5.4.

T5 – параметр Уравновешенность (Balance)

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Параметр определяется по частотной гистограмме и характеризует уровень подобия текущей частотной гистограммы нормальному закону распределения. Высокий уровень подобия частотной гистограммы нормальному закону характеризуется высоким уровнем уравновешенности, а значительное отклонение от нормального закона распределения характеризуется низким уровнем параметра T5.



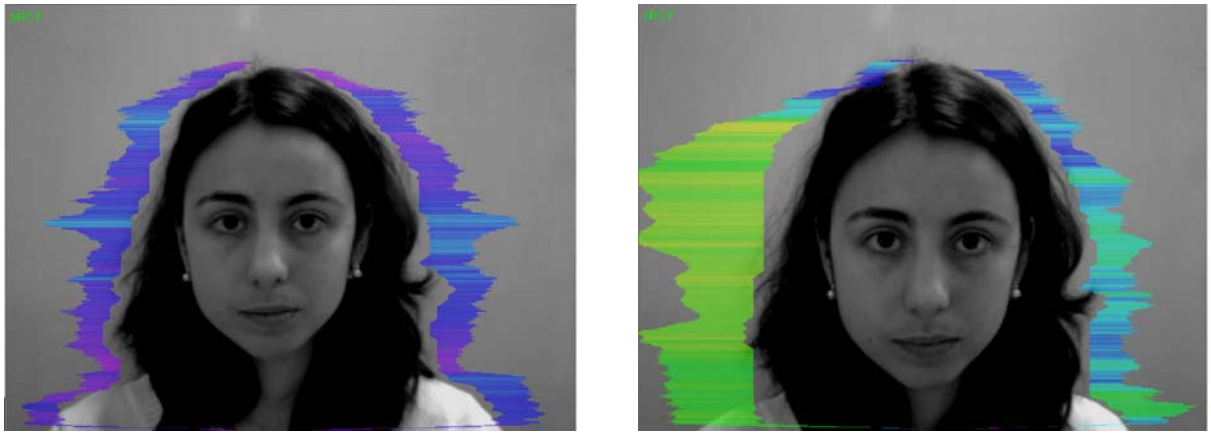
a) *b)*

Рис. 5.5 Уравновешенность; a) T5 = 10 % , b) T5 = 80 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем уравновешенности приведены на рисунке 5.5

T6 – параметр Харизматичность (Шарм) (Charm)

Параметр определяется симметрией микродвижений головы и лица, максимальная симметрия движений (частота и амплитуда) характеризует высокий уровень харизматичности.



a) *b)*

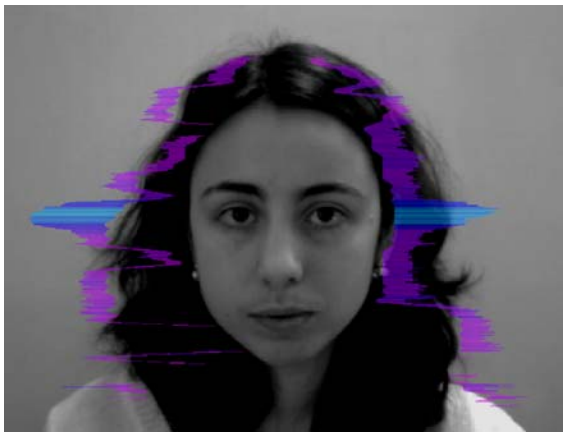
Рис. 5.6 Харизматичность; a) T6 = 85 %, b) T6 = 40 %

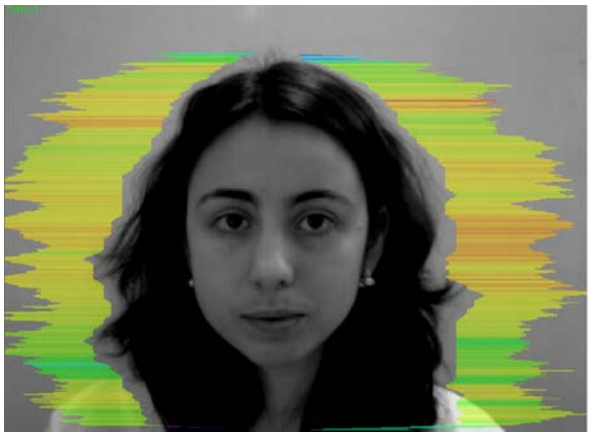
Примеры вибра-ауры с разным уровнем харизматичности приведены на рисунке 5.6.

T7 – параметр Энергичность (Energy)

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Параметр определяется по частотной гистограмме и характеризует разность значений максимума плотности частоты вибраций и СКО частоты вибраций лица и головы человека. Чем выше значение максимума плотности и ниже СКО или разброс вибраций, тем выше значение энергичности.





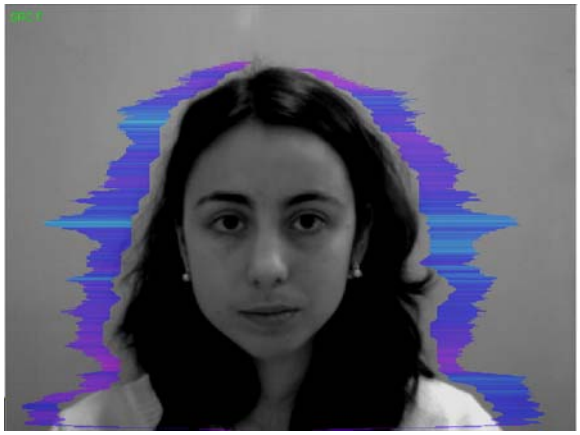
a) *b)*

Рис. 5.7 Энергичность; a) T7 = 3 %, b) T7 = 70 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем энергичности приведены на рисунке 5.7.

T8 – параметр Саморегуляция (Selfregulation)

Параметр определяется как среднее значение суммы условно положительных эмоций (T5, T6) и характеризует общий уровень условно положительных эмоций у человека на данный момент времени.



a) *b)*

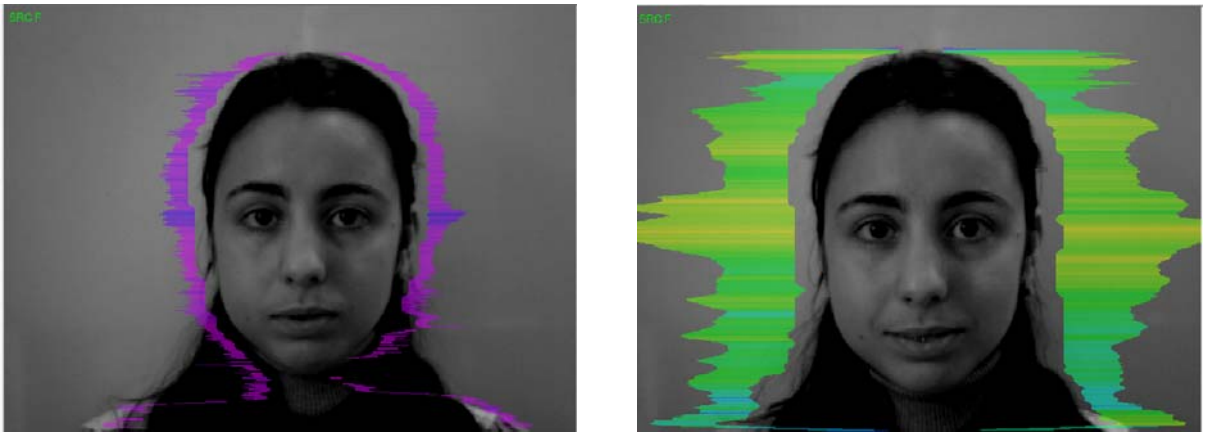
Рис. 5.8 Саморегуляция; a) T8 = 30 %, b) T8 = 80 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем саморегуляции приведены на рисунке 5.8.

T9 – параметр Торможение (Inhibition)

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Единственный из измеряемых параметров психофизиологического состояния (T1-T10) имеет реальную физическую размерность (время в секундах) и характеризует минимальное время реакции человека на предъявляемое событие (стимул). Значение параметра T1=0,1 (10%) означает, что время реакции человека составляет 0,1 с. Большее время реакции соответствует более высокому уровню торможения.



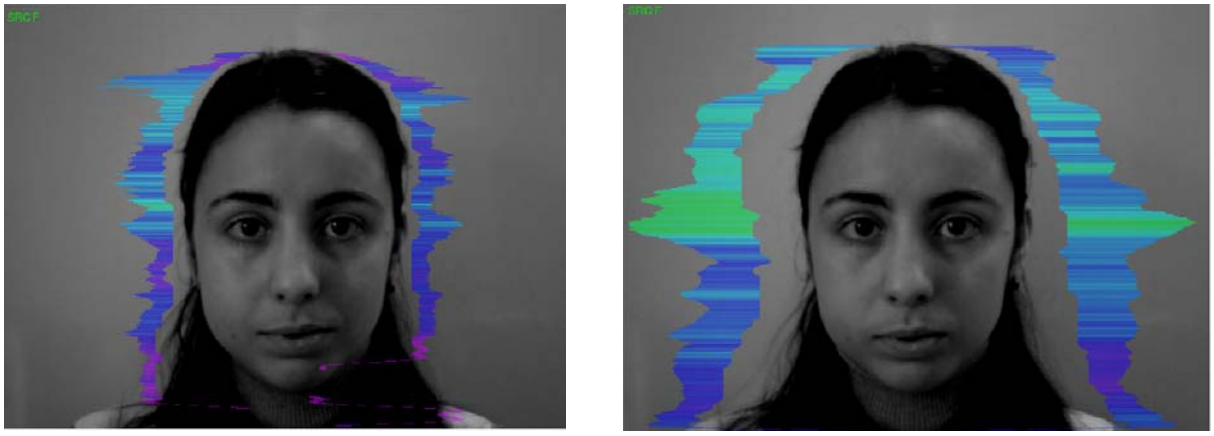
a) *b)*

Рис. 5.9 Торможение; a) T9 = 12 %, b) T9 = 25 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем торможения приведены на рисунке 5.9.

T10 – параметр Невротизм (Neuroticism)

Параметр характеризует разброс (СКО) измеренных значений уровня торможения за время измерения (по умолчанию 60 с). Высокий уровень разброса торможения характеризует нестабильность психофизиологического состояния и соответственно высокий уровень невротизма T10.



a) *b)*

Рис. 5.10 Невротизм; a) T10 = 10 %, b) T10 = 35 %

Примеры вибра-ауры с разным уровнем невротизма приведены на рисунке 5.10.

Совокупность параметров T1-T10 выбрана таким образом, чтобы с максимальной информативностью регистрировать все микродвижения головы человека. При этом название

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

каждого параметра Ti может характеризовать различные психофизиологические характеристики в зависимости от применения системы виброизображения. Первичным для характеристики каждого параметра является не его название, его можно считать условным, а формула, по которой этот параметр определяется. Математические формулы, по которым происходит определение параметров T1-T10, приведены в описании программы статистической обработки результатов измерений (ВибраСтат VibraStat).

Обратите внимание:

1. Все измеряемые системой виброизображения психофизиологические параметры приведены к диапазону 0-1 (0-100)% с помощью экспериментально подобранных фиксированных коэффициентов.

2. Первичным для каждого измеряемого психофизиологического параметра является математическая формула, по которой он определяется, а вторичным условное название. Психофизиологический смысл каждого параметра T1-T10 может изменяться в зависимости от условий проведения экспериментов.

3. Совокупность измеряемых параметров T1-T10 определяет общее психофизиологическое (психосоматическое, функциональное) состояние человека на основе интегрального коэффициента К.

Примечание

Данное описание параметров справедливо для настройки системы по умолчанию и выполнения основных правил получения виброизображения:

- равномерность и стабильность освещенности объекта;
- использование малошумящих телевизионных камер;
- фронтальное расположение объекта перед камерой;
- максимальное «вписание» лица объекта в экран монитора;
- механическая стабильность камеры.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

5.2 Информационно-энергетический подход к измерению ПФС

Информационно-энергетическая (IE) диаграмма определяется одновременно с измерением психофизиологических параметров, выводится в результирующем файле и позволяет дополнить информацию о ПФС испытуемого.

В качестве примера рассмотрим изменение психофизиологического состояния человека, приведенное в шкале информация – энергия на рисунке 5.11. Актуальное ПФС отображается в виде точки, а изменение ПФС человека во времени – в виде прямой или кривой между двумя точками. Условный пример изменения ПФС из состояния 0 в различные состояния 1, 2, 3, 4, 5 приведен на рисунке 5.11.

В приведенной на рисунке 5.11 информационно-энергетической диаграмме переход из начального ПФС (точка 0) в другие состояния характеризуется одним изменением потребляемой энергии, но в разные состояния психологического комфорта.

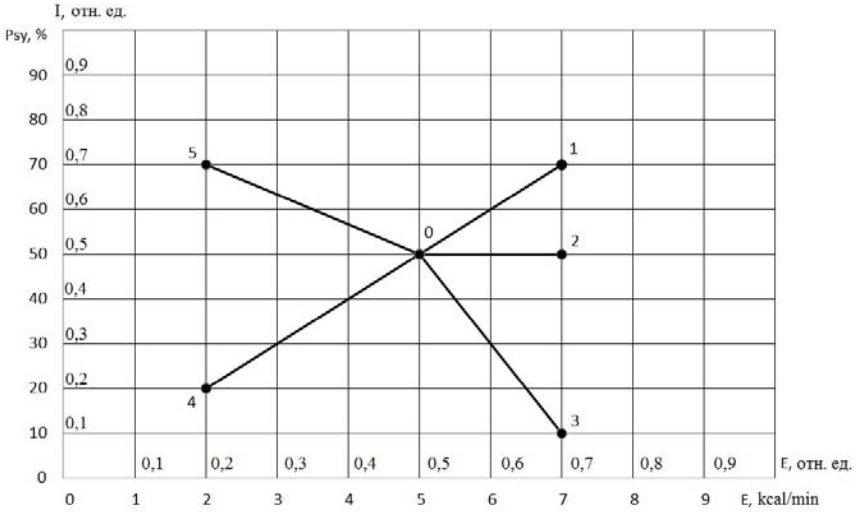


Рис. 5.11 Информационно-энергетическая диаграмма изменения ПФС.

Переход 0-1 характеризуется увеличением потребляемой энергии и улучшением психологического состояния. Например, если предъявляемый стимул (вопрос и изображение) вызывает улучшение психологического (информационного) состояния и при этом увеличивается выделяемая человеком энергия, что свойственно человеку при позитивном восприятии предъявленных стимулов. Физиологической причиной данного явления является ускорение и более интенсивное осуществление обменных процессов в организме человека (увеличение потребляемой энергии), при этом психологическое состояние и настроение заметно улучшилось (уменьшилась энтропия обменных процессов, а информативность обмена сигналами внутри и между физиологическими сенсорными системами организма выросла).

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Переход 0-2 характеризуется увеличением потребляемой энергии и ровным уровнем психологического состояния. Предъявляемые стимулы не привели к изменению психологического состояния, но увеличили выделяемую человеком энергию. Это значит, что психоэмоционально человек реагирует на предъявленный стимул нейтрально, но физиологический рост выделяемой человеком энергии наблюдается.

Переход 0-3 характеризуется увеличением потребляемой энергии и ухудшением психологического состояния. Это означает, что предъявленные стимулы неприятны человеку и вызвали ухудшение психологического состояния, которое сопровождается ускорением физиологических процессов.

Переход 0-4 характеризуется уменьшением потребляемой энергии и ухудшением психологического состояния. Это означает, что предъявленные стимулы приводят к замедлению обменных процессов (уменьшение потребляемой энергии), при этом психологическое состояние и настроение заметно ухудшилось (ухудшилось энтропия обменных процессов, а информативность обмена упала).

Переход 0-5 характеризуется уменьшением потребляемой энергии и улучшением психологического состояния. Это означает, что предъявленные стимулы успокаивают и приводят к замедлению обменных процессов (уменьшение потребляемой энергии), при этом психологическое состояние и настроение заметно улучшилось (уменьшилась энтропия обменных процессов, а информативность обмена выросла).

5.3 Примеры регистрации различных ПФС человека

Нормальное состояние

Нормальное состояние человека характеризуется равномерностью цвета и формы вибро-ауры вокруг головы (Рис. 5.12), существенной цветовой монохромностью в цветовой гамме середины предлагаемой цветовой шкалы соответствующей кривой видности глаза. Уровень агрессии или точнее, в данном состоянии, уровень активности составляет 0,25-0,55. Уровень стресса 0,2- 0,5.

Уровень тревожности не превышает 0,4.

Все уровни параметров, характеризующих эмоциональное состояние, измеряются в диапазоне от 0 до 1, причем, естественно, минимальному количественному значению параметра соответствует минимальная интенсивность эмоции.

Гистограмма частотного распределения близка к нормальному распределению, а спектр быстрых составляющих виброизображения близок к экспоненте.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Рис. 5.12 Примеры вибро-ауры для нормального состояния человека.

Стрессовое состояние

Стрессовое состояние характеризуется значительными разрывами в вибро-ауре и существенной цветовой неравномерностью (Рис. 5.13). В цветовом спектре вибро-ауры присутствуют практически все цвета, причем цветовой переход осуществляется достаточно резко, синий цвет может соседствовать с красным. Уровень стресса высокий, более 0,7.

При этом уровень агрессии обычно достаточно низкий, не более 0,5, а уровень тревожности повышен, более 0,4.

Гистограмма частотного распределения имеет несколько максимумов, а спектр сигналов представляет наложение экспоненциального и равномерного распределений.

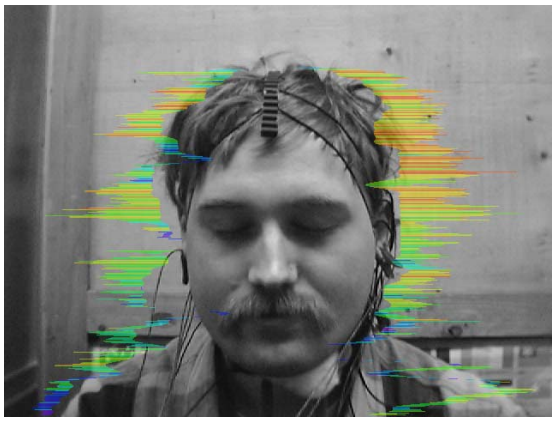


Рис. 5.13 Пример вибро-ауры для человека в стрессовом состоянии.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Агрессивное и/или тревожное состояние

Агрессивное состояние не всегда тревожно, а тревожное не всегда агрессивно. Но достаточно часто эти состояния сопутствуют друг другу. Агрессивное состояние характеризуется обязательным наличием высокочастотных вибраций, т.е. наличием красных цветов в вибро-ауре (Рис. 5.14). При этом ширина вибро-ауры обычно выше средней и разрывов может не быть, однако цветовая и пространственная неравномерность обязательно присутствует. Уровень стресса обычно низкий, не более 0,3.

Уровень агрессии выше 0,7, уровень тревожности выше 0,4.

Гистограмма частотного распределения имеет максимум в правой части диапазона и существенную дисперсию, а огибающая спектра сигнала близка к равномерному распределению.

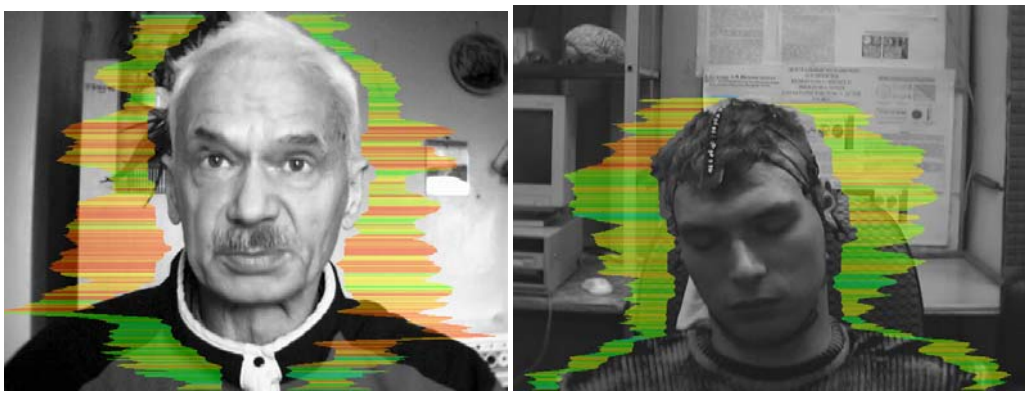
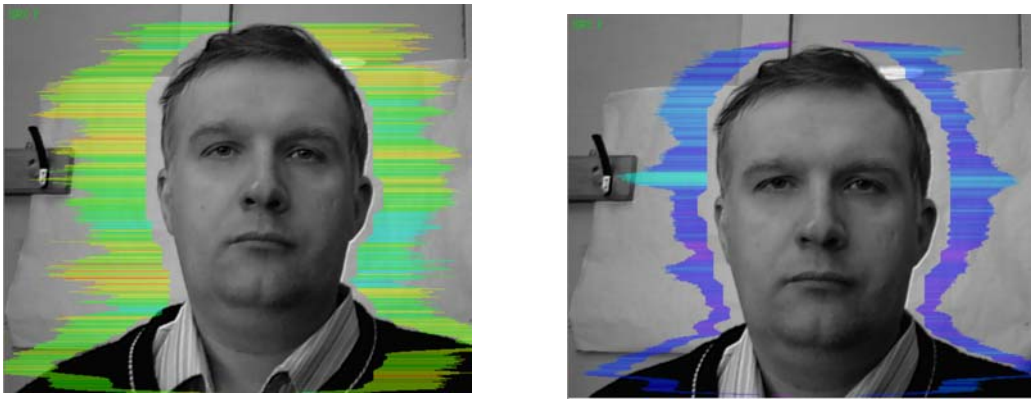


Рис. 5.14 Примеры вибро-ауры для человека в агрессивном состоянии.

Медитация

Применение системы VibraMed позволяет регистрировать различие не только между агрессивным (ненормально возбужденным) и нормальным состоянием человека, но также и регистрировать степень изменения состояния человека, когда человек успокаивается (Рис. 5.15).

 ©Элсис 2022 Все права защищены.



a) *b)*

Рис. 5.15. Примеры самокоррекции психоэмоционального состояния человека.
a – через 10 секунд после начала наблюдения. b – через 100 секунд (человека попросили успокоиться и сосчитать до 100).

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

6 Сохранение и анализ результатов

После завершения измерений программа VibraMA автоматически в каталоге смартфона «\Мои файлы\Документы\» создает файлы с результатами тестирования.

Результатами работы программы являются файлы 4 типов:

YYY-MM-DD hh_mm_ss_M.xlsx	**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПФС** Формат файла Excel (Рис. 6.1).
YYY-MM-DD hh_mm_ss_histH.xml	Файл данных гистограммы частотного распределения. Формат файла XML.
YYY-MM-DD hh_mm_ss_M.xml	Результаты тестирования ПФТ. Формат файла XML.
YYY-MM-DD hh_mm_ss_M.html	Результаты тестирования ПФТ. Формат файла HTML.

Во всех файлах в названиях **ГГГГ-ММ-ДД** и **ЧЧ_ММ_СС** дата и время измерения.

Файлы формата HTML можно просмотреть на мобильном телефоне. Файлы формата Excel можно переписать на ПК и открыть установленном Microsoft Office, а так же проводить их статистическую обработку средствами Excel или программами обработки МЕД файлов, предложенными предприятием Элсис в загрузках. Файлы формата XML необходимы для хранения информации и при перезаписи на ПК следует переписать все исходные файлы соответствующего измерения с единой датой.

Обратите внимание, результаты последнего тестирования в формате HTML файла можно посмотреть на экране смартфона (Рис 6.1), выбрав пункт подменю «View» – «M results» до закрытия программы.

©Элсис 2022 Все права защищены.

25.10.2022, 11:16 Результаты психо-эмоционального тестирования

Результаты психо-эмоционального тестирования

Имя	*	ID	
Пол		Дата	2022-10-25 11:20:29
Возраст		Σ Vi	15.798

Результаты по 10 параметрам

Параметр	Мин	Ср	Макс	Vi	Parameter	Мин	Ср	Макс	Vi
Агрессия (20 ~ 50)	52.471	57.505	63.066	3.845	Стресс (20 ~ 40)	9.137	10.639	15.388	17.122
Тревожность (15 ~ 40)	7.091	12.984	25.325	30.852	Опасность (20 ~ 50)	24.315	27.226	32.043	6.391
Уравновешенность (50 ~ 100)	28.720	54.037	71.604	17.851	Харизматичность (40 ~ 100)	53.806	87.549	88.645	17.907
Энергичность (10 ~ 50)	52.708	60.544	68.615	7.016	Саморегуляция (50 ~ 100)	41.874	66.667	79.142	14.284
Торможение (10 ~ 25)	14.502	21.114	37.656	16.704	Невротизм (10 ~ 50)	2.321	35.268	46.389	26.010

Диаграмма параметров

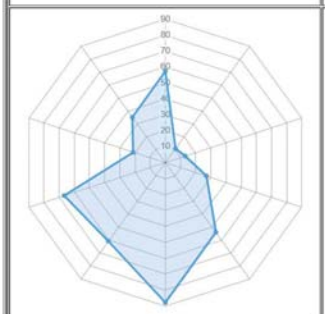
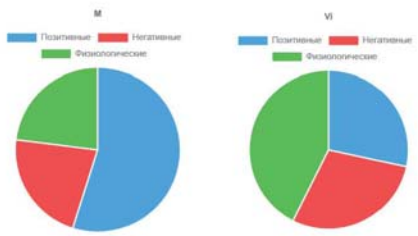
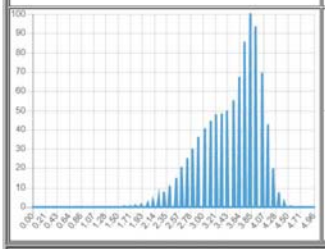


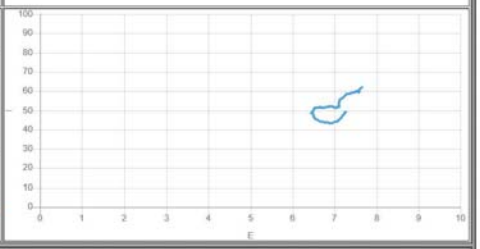
Диаграмма эмоций



Частотная гистограмма



Психо-энергетическая диаграмма



Экстравертность	61.9	Стабильность	3.4	Качество	

file:///E:/AuraVI/VibraMA/2022-10-25_11_19_29_M.html 1/1

Рис 6.1 Результат измерения параметров ПФС в файле HTML.

©Элсис 2022 Все права защищены.

Основные результаты психофизиологического тестирования приведены в файле Excel (Рис. 6.3). Данные в основной таблице (результаты тестирования психоэмоционального состояния) в файле Excel основываются на данных из справочной таблицы с желтыми заголовками строк и столбцов (Рис. 6.2).

В справочной таблице приведены параметры M, S, Vi, bmin, cmin, bmax, cmax соответственно для каждого параметра T1 – T10.

	M	S	Vi (S/M)	bMin	cMin	bMax	cMax
Агрессия	23,00	5,70	24,80	20,00	0,00	50,00	38,70
Стресс	27,16	10,16	37,42	20,00	0,00	40,00	42,16
Тревожность	31,92	9,71	30,41	15,00	0,00	40,00	48,70
Опасность	27,74	5,59	20,14	20,00	0,00	50,00	34,91
Уравновешенность	74,44	11,30	15,18	50,00	36,63	100,00	99,08
Харизматичность	85,38	19,19	22,48	40,00	44,61	100,00	91,78
Энергичность	11,66	8,99	77,08	10,00	6,90	50,00	48,70
Саморегуляция	67,33	9,98	14,83	50,00	45,32	100,00	91,49
Торможение	17,17	3,94	22,94	10,00	12,73	25,00	27,94
Невротизм	39,40	6,12	15,53	10,00	2,63	50,00	48,27
Позитивные	59,70	47,0%	32,39	38,7%			
Негативные	27,45355	21,6%	28,191	33,7%			
Физиологические	39,92365	31,4%	23,0773	27,6%			

Рис. 6.2 Справочная таблица в файле с итоговыми результатами Exel.

Условные позитивные эмоции – это Уравновешенность, Харизматичность, Энергичность, Саморегуляция (T5 – T8). Условные негативные эмоции – это Агрессия, Стресс, Тревожность, Опасность (T1 – T4). Условные физиологические эмоции – это Торможение и Невротизм (T9, T10). В строке «Позитивные» (Рис. 6.2) приведены средние значения параметров M и Vi для T1 – T4. Аналогично рассчитаны значения в строках «Негативные» и «Физиологические». Диаграммы состояния (Рис. 6.5) отображают долю позитивных, негативных и физиологических параметров, выделенную соответствующим цветом.

В начале основной таблицы приводятся данные о тестируемом человеке (имя, пол, возраст, ID), дата и время измерения и ∑Vi – усредненный показатель параметра «**Здоровье**».

Далее приводятся значения параметров T1-T10 за время тестирования: минимум (Мин), максимум (Макс), среднее (Ср), и вариабельность (Vi). К примеру, на рисунке 6.2 для параметра T1 Агрессия с нормальным значением между bmin 20 and bmax 50: Мин – 0,0; Макс – 38,7; Ср – 5,7 и Vi – 23,0.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

Результаты психо-эмоционального тестирования

Имя	0	**ID**	
Пол		**Дата**	44859,50874
Возраст		**Σ Vi**	11,8124

Результаты по 10 параметрам

Parameter	Min	Avg	Max	Vi	Parameter	Min	Avg	Max	Vi
Aggression (20 ~ 50)	32,9	47,1138	54,2	13,2	Stress (20 ~ 40)	11,2	13,8758	18,9	11,6
Tension (15 ~ 40)	20,0	34,5453	46,0	14,3	Suspect (20 ~ 50)	23,9	31,4298	35,5	7,4
Balance (50 ~ 100)	51,1	69,6791	89,9	11,4	Charm (40 ~ 100)	47,2	74,851	82,4	5,5
Energy (10 ~ 50)	30,5	44,9645	55,4	14,3	Self-Regulation (50 ~ 100)	60,5	71,2052	83,2	6,6
Inhibition (10 ~ 25)	7,1	12,7593	20,0	18,1	Neuroticism (10 ~ 50)	1,0	23,1376	23,1	15,7

Диаграмма параметров

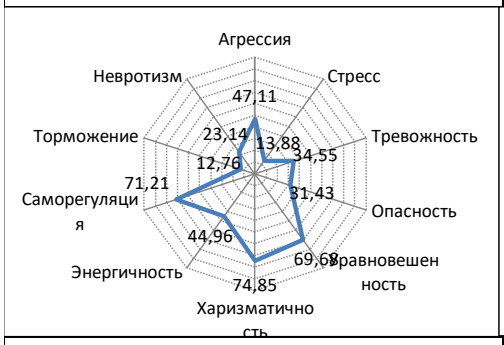
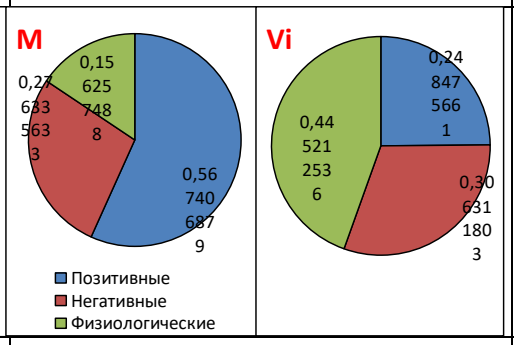
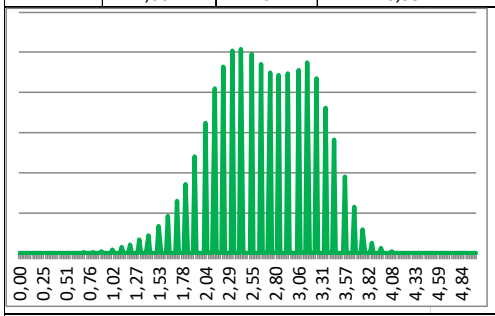


Диаграмма эмоций



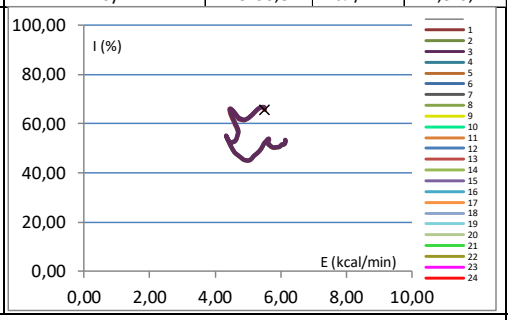
Частотная гистограмма

Mf	2,667	S	0,554



Психо-энергетическая диаграмма

Psy	45-66,8	кКал/мин	4,3-6,1



Результат тестирования: [Достоверность 98%]

Экстравертность	**55,7793**	**Стабильность**	39,2157

Комментарии

Рис. 6.3 Параметры ПФС человека из файла Excel.

Значения Экстравертности, Стабильности приведены в нижней части файла. Формат excel позволяет создавать произвольные комментарии к записанным файлам. Рекомендуется считать значимыми результаты измерений, если качество видео (достоверность) составляет более 80%.

©Элсис 2022 Все права защищены.

Диаграмма параметров – это круговая диаграмма со средними значениями параметров T1-T10 в течение тестирования (Рис. 6.4).

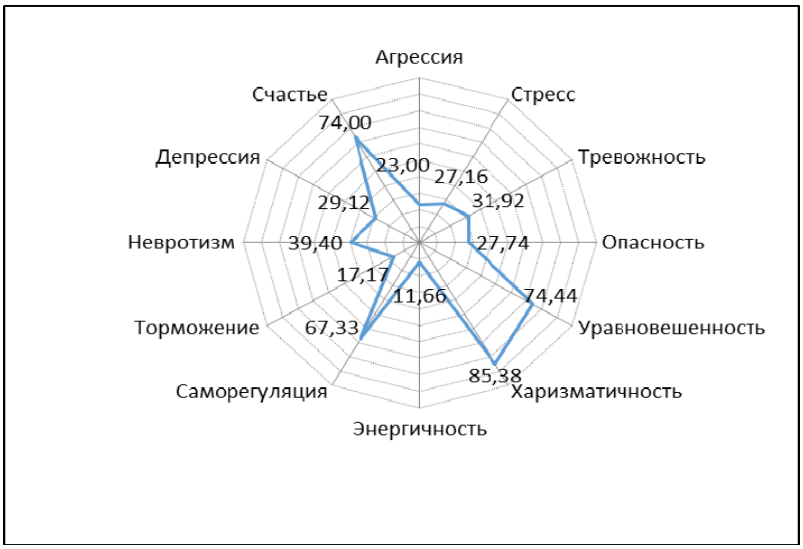


Рис. 6.4 Диаграмма параметров.

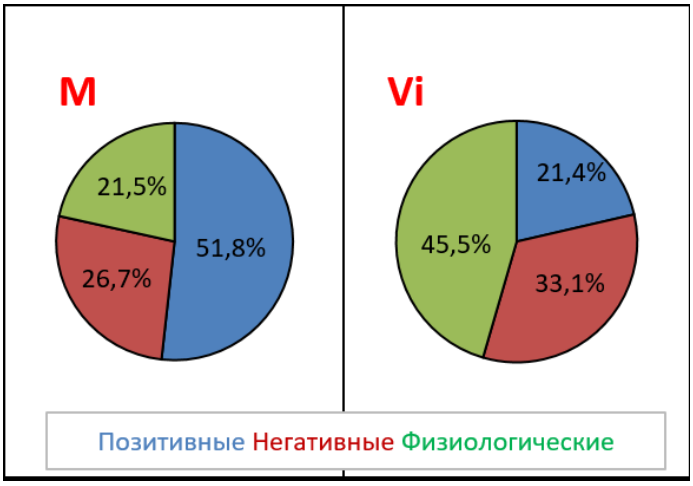


Рис. 6.5 Диаграмма состояния.

Диаграмма состояния показывает соотношение между средними оценками групп позитивных (Уравновешенность, Харизматичность, Энергичность, Саморегуляция), негативных (Стресс, Агрессия, Тревожность, Опасность) и физиологических параметров (Торможение и Невротизм), а также соотношение между вариабельностью групп параметров в процессе измерения.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

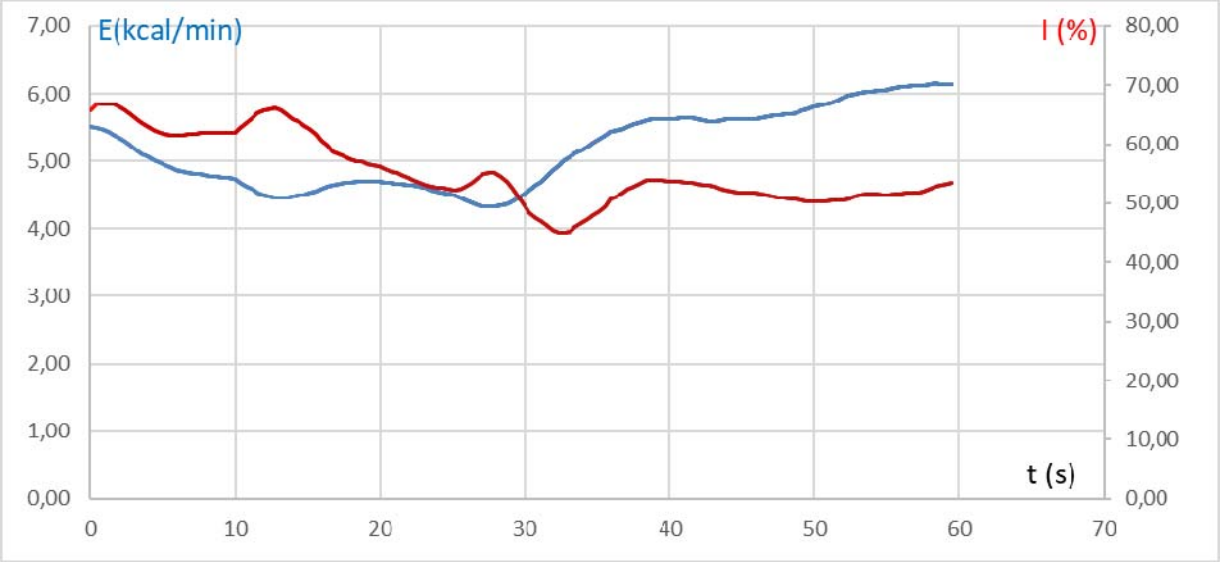


Рис. 6.6 Временная зависимость изменения информационной (I%) и энергетической (E, ккал/мин) составляющих ПФС во время тестирования 60 с.

Графики временных зависимостей информационной и энергетической составляющих испытуемого приводятся в правой нижней части страницы Measurement файла excel_M с датой измерения.

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

7 Техническое обслуживание и правила эксплуатации

Техническое обслуживание и правила эксплуатации системы VibraMA осуществляется в соответствии с данным Техническим Описанием и инструкциями на используемое аппаратное обеспечение (компьютер, камера и т.д.).

Внимание!

Фирма производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав аппаратного и/или программного и аппаратного обеспечения системы контроля психоэмоционального состояния человека (VibraMA) без ухудшения ее технических параметров.

7.1 Ограничение объема гарантий

Вы в полной мере признаете и соглашаетесь с тем, что в соответствии с применимым Законодательством использование настоящего программного обеспечения VibraMA и услуг осуществляется вами на ваш собственный риск и что на вас лежит ответственность за надлежащее качество, эффективность, точность и результат их использования.

Программное обеспечение VibraMA, а также любые услуги, предоставляемые программным обеспечением VibraImage, поставляются на условиях «как есть» и «при доступности», со всеми недостатками и без гарантий любого рода.

Компания Элсис и ее лицензиары настоящим отказываются от предоставления любых гарантийных обязательств в отношении программного обеспечения VibraMA и услуг, явных, подразумеваемых или предписанных законом, включая без ограничения подразумеваемые гарантии и/или условия пригодности к продаже, удовлетворительного качества, пригодности для использования в конкретных целях и ненарушения прав третьих лиц.

Элсис не предоставляет гарантий в отношении защиты от обстоятельств, препятствующих работе с программным обеспечением VibraMA, соответствия функций и служб, предоставляемых программным обеспечением VibraMA, конкретным требованиям, бесперебойной и безошибочной работы программного обеспечения VibraMA, сохранения доступности любых служб, исправления дефектов в программном обеспечении и службах VibraMA, а также совместимости и работы программного обеспечения VibraMA с программным обеспечением, приложениями или службами третьих сторон. Установка данного программного обеспечения может повлиять на удобство работы и простоту использования программного обеспечения, приложений или служб третьих сторон. Вы признаете, что программное обеспечение и службы VibraMA не предназначены и не подходят для использования в ситуациях или средах, в которых невозможность использования, задержки, ошибки или неточности в контенте, данных или информации, которые предоставляются программным обеспечениям или службами VibraMA, могут повлечь за собой смерть или причинение вреда личности либо привести к серьезным повреждениям или нанесению ущерба окружающей среде, включая, помимо прочего, использование в ядерных установках, при управлении воздушными судами или коммуникационными системами, системами контроля движения воздушного транспорта,

 ©Элсис 2022 Все права защищены.

аппаратами искусственного поддержания жизнедеятельности или управлением системами вооружения.

Никакая устная или письменная информация или совет со стороны Элсис или ее уполномоченного представителя не могут рассматриваться как гарантийные обязательства.

В случае если в программном обеспечении VibraMA обнаружатся какие-либо недостатки, любое обслуживание, исправления или ремонт производятся за ваш счет.

В некоторых юрисдикциях существует запрет на отказ от подразумеваемых гарантий или ограничений в отношении соответствующих, установленных законом прав потребителя, поэтому вышеуказанные исключения или ограничения могут быть неприменимы к вам.

7.2 Ограничение ответственности

В объеме, прямо не запрещенном действующим законодательством, Элсис не несет ответственности за причинение вреда физическому лицу или любые случайные, особые, непрямые или косвенные убытки, включая без ограничения потерю прибыли, повреждение или потерю данных, неисправности при передаче или получении любых данных, перерыв в коммерческой деятельности или иные коммерческие убытки или ущерб, возникшие или связанные с использованием или невозможностью использования программного обеспечения VibraMA и услуг или любого программного обеспечения или приложения третьих сторон в связи с использованием программного обеспечения VibraMA по любой причине, независимо от теории ответственности (из договора или на иных основаниях), даже в случае, если компании Элсис было известно о возможности возникновения подобных убытков. В некоторых юрисдикциях существует запрет ограничения ответственности за вред физическим лицам или за побочные или косвенные убытки, поэтому подобные ограничения могут быть неприменимы к вам.

В любом случае общая компенсационная ответственность Элсис перед Вами за все убытки (помимо тех, которые могут подлежать возмещению в соответствии с требованиями применимого права в случае причинения вреда физическому лицу) ограничивается суммой в 500 (пятьсот) рублей. Вышеуказанные ограничения действуют, даже если применение какого-либо из вышеназванных средств правовой защиты не соответствует его основной цели.

По всем интересующим вопросам обращаться по адресу:

Россия, 194223, г. Санкт-Петербург, пр. Тореза, 68

Многопрофильное предприятие «ЭЛСИС»

тел./факс: +7 (812) 552 67 19

e-mail: shop@psymaker.com

www.psymaker.com

www.elsys.ru

 ©Элсис 2022 Все права защищены.