

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202390074** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.12.14

(51) Int. Cl. *A61B 5/16* (2006.01)
G06F 17/00 (2019.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.01.17

(54) **СПОСОБ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ БЛОК И АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДБОРА РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА**

(96) 2023000008 (RU) 2023.01.17

(71) Заявитель:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОЮЗ
СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Крутько Вячеслав Николаевич,
Брико Николай Иванович, Глухов
Дмитрий Валерьевич, Потемкина
Наталья Серафимовна, Дёминов
Марк Маратович, Макаров Никита
Сергеевич, Бондаренко Дмитрий
Сергеевич (RU)**

(74) Представитель:
Жилина В.А. (RU)

(57) Изобретение относится к эргономике и может быть использовано для организации оптимального режима труда и отдыха дистанционно работающих специалистов умственного труда. Способ индивидуального подбора режима труда и отдыха включает представление пользователю тестового материала: теста "счет в автотемпе" и теста "эмоциональная включенность", во время теста "счет в автотемпе" пользователю демонстрируют крупные случайные цифры зеленого либо красного цвета, при этом зеленые цифры пользователь должен прибавлять к промежуточному результату, а красные - вычитать, промежуточный результат произносится вслух для записи микрофоном смартфона с последующим распознаванием, во время теста "эмоциональная включенность" пользователю демонстрируют три серии из 15-22 изображений с паузой между сериями для определения с помощью данных от измерительного блока абсолютных значений и изменений импеданса, а также времени, через которое наступает "локальная эмоциональная монотонированность" и оценки мимических реакций, регистрируемых видеокамерой, по результатам оценки состояния аналитической и эмоциональной работоспособности с текущими трендами роста или снижения пользователь получает рекомендации о временных периодах эффективности и неэффективности своей работы.

A1

202390074

202390074

A1

Способ, измерительный блок и аппаратно-программный комплекс
индивидуального подбора режима труда и отдыха

Изобретение относится к эргономике и может быть использовано для организации оптимального режима труда и отдыха дистанционно работающих специалистов умственного труда (программисты, дизайнеры, переводчики и пр.).

Известен способ комплексного дистанционного бесконтактного мультиканального анализа психоэмоционального и физиологического состояния субъекта по аудио-видео данным, содержащим информацию о субъекте, при этом получение аудиовизуальных данных осуществляется непрерывно и динамически, а в качестве каналов исходных данных используют одно из сочетаний:

- оптический канал информации в сочетании с акустическим каналом информации;
- оптический канал информации в сочетании с окулографическим каналом информации;
- оптический канал информации в сочетании с проксемическим и кинестетическим каналами информации;
- оптический канал информации в сочетании с каналом физиологических данных;
- оптический канал информации в сочетании с семантическим каналом информации;
- акустический канал информации в сочетании с окулографическим каналом информации;
- акустический канал информации в сочетании с проксемическим и кинестетическим каналами информации;
- акустический канал информации в сочетании с каналом физиологических данных;
- акустический канал информации в сочетании с семантическим каналом информации;

- окулографический канал информации в сочетании с проксемическим и кинестетическим каналами информации;
- окулографический канал информации в сочетании с каналом физиологических данных;
- окулографический канал информации в сочетании с семантическим каналом информации;
- проксемический и кинестетический каналы информации в сочетании с каналом физиологических данных;
- проксемический и кинестетический каналы информации в сочетании с семантическим каналом информации;
- канал физиологических данных в сочетании с семантическим каналом информации,

причем используют матрицу классов состояний субъектов, состояние которой оценивается с применением обучаемых компьютерных алгоритмов, по результатам анализа исходных данных с соответствующих каналов рассчитывается один или несколько интегрированных оценочных показателей состояния живого субъекта, которые затем накладываются на матрицу классов состояний субъектов с целью определения логической области, характеризующей состояние живого субъекта, интерпретация результатов осуществляется с применением математически-статистических методов, которые оперируют предварительно составленным банком данных, содержащим сведения о паттернах состояния и их оценки (патент на изобретение RU 2708807 C2, МПК А61В 5/16, А61В 3/113, А61В 5/0488, Н04N 5/76, 2017 г., Бюл. № 35, 2019 г.). Недостатками данного изобретения являются:

- практическая сложность его реализации, требующей специального оборудования для получения физиологических данных (частота сердечных сокращений, электрическая активность кожи, плетизмограмма, артериальное давление, электрокардиограмма, температура тела, спирометрия) и команды соответствующих специалистов, что также снижает его доступность для широкого применения;
- узконаправленность способа для анализа состояния субъекта без возможности корректирования;
- сложность и многокомпонентность математического и программного анализа данных как для каждого канала информации, так и сочетаний нескольких каналов;
- отсутствие приоритета каждого канала и их сочетаний для последующего анализа полученных данных.

Известно устройство для контроля состояния оператора эргатической системы при психоэмоциональном стрессе, состоящее из корпуса, выполненного в виде шара, внутри которого закреплены микрокомпьютер и соединенные с микрокомпьютером по топологии «активная звезда» накопитель с энергонезависимой памятью, блок считывания меток радиочастотной идентификации, блок беспроводного интерфейса, биорадиолокатор и видеокамера, причем внешняя поверхность объектива видеокамеры, излучатель и приемник биорадиолокатора, приемник и передатчик блока беспроводного интерфейса, приемник и передатчик блока считывания меток радиочастотной идентификации выполнены заподлицо внешней поверхности корпуса; корпус выполнен в пылевлагозащитном противоударном пожаровзрывобезопасном исполнении и оборудован креплением, встроенным заподлицо с поверхностью корпуса; внутрь корпуса встроен аккумулятор, обеспечивающий электропитание микрокомпьютера, блока считывания меток радиочастотной идентификации, блока беспроводного интерфейса, биорадиолокатора и видеокамеры, соединенный с разъемом для подзарядки аккумулятора, встроенным в корпус заподлицо его поверхности; заподлицо поверхности корпуса встроен индикатор исправности устройства, соединенный с микрокомпьютером и аккумулятором; микрокомпьютер выполнен с возможностью определения текущего астрономического времени и расчета оценки состояния оператора эргатической системы по величинам частоты пульса, частоты дыхания оператора и результатам обработки изображения лица оператора, получаемого с видеокамеры (патент на полезную модель RU 209084 U1, МПК А61В 5/16, 2021 г., Бюл. № 4, 2022 г.). Данному устройству присущи следующие недостатки:

- шарообразная форма, требующая какой-либо дополнительной подставки или подложки, чтобы избежать лишних падений устройства;
- узконаправленность устройства для анализа состояния субъекта без возможности корректирования;
- отсутствие точных указаний об используемом программном обеспечении для оценки состояния оператора, в т.ч. алгоритм анализа выражение лица по регистрируемой видеозаписи, что превращает указанное устройство в смартфон оригинальной формы.

Известен способ дистанционного распознавания и коррекции с помощью виртуальной реальности психоэмоционального состояния человека, в котором для распознавания психоэмоционального состояния используется индивидуальный динамический мониторинг мимики лица, движений и речи, при этом для определения мимических показателей, двигательной и речевой активности человеку предъявляют

тестовый материал для воздействия на его рецепторное поле, затем по полученным данным определяют психоэмоциональное состояние человека в соответствии с системой кодирования лицевых движений, полученное мимическое изображение классифицируется системой искусственного интеллекта как аффективный компонент нарушения эмоций – по выраженности и длительности эмоциональных нарушений, определяемых как простая эмоция, настроение, аффект, по характеру эмоциональных нарушений – сниженное настроение, повышенное настроение, неустойчивая эмоциональная сфера, качественное искажение эмоций, по моторному компоненту аффективных нарушений – повышенная и сниженная двигательная активность, и идеаторному компоненту аффективных нарушений, определяемых по быстрой и медленной речи, и запоминается как база данных спектра эмоций индивидуального человека, после чего проводят дистанционный мониторинг с использованием искусственного интеллекта для постоянного сопоставления данных сокращения мимических мышц, двигательной и речевой активности со сформированной базой данных спектра эмоций человека, по полученным результатам выдаются рекомендации по возможности направления на коррекцию психофизиологического состояния, при этом коррекцию проводят посредством виртуальной реальности, вводящей человека в трансное состояние, определяют форму коррекции как директивную или не директивную по индивидуальной программе, основанной на типе личности и преимущественной модальности восприятия информации – визуальной, аудиальной и кинестетической, при постоянном мониторинге энцефалографией, передающей данные искусственному интеллекту для определения эффективности коррекции (патент на изобретение RU 2711976 C1, МПК А61В 5/16, 2018 г., Бюл. № 3, 2020 г.). Недостатками данного способа являются:

- практическая сложность его реализации, требующей специального оборудования для создания виртуальной реальности и устройства считывания электроэнцефалограммы;
- некорректность использования двигательной и речевой активности в качестве признаков, характеризующих психофизиологическое состояние человека, вместе с мимикой лица, сильно зависящей от обстоятельств, сопровождающих стресс;
- отсутствие указаний относительно конкретных видов коррекции психофизического состояния и их зависимостью от полученных результатов распознавания.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является увеличение эффективности работы дистанционно работающих специалистов умственного труда.

Поставленная задача решается за счет того, что способ индивидуального подбора режима труда и отдыха включает представление пользователю тестового материала для оценки его эмоциональной и аналитической работоспособности с использованием индивидуального динамического мониторинга мимики лица и речи, отличающийся тем, что дополнительно регистрируют биоимпедансные реакции с помощью измерительного блока, тестовый материал состоит из двух групп тестов: теста «счет в автотемпе» и теста «эмоциональная включенность», во время теста «счет в автотемпе», предназначенного для определения индивидуальных временных периодов высокой и низкой аналитической работоспособности, в течение 40 с пользователю на экране смартфона демонстрируют крупные случайные цифры зеленого либо красного цвета, сменяющиеся каждые 3 с, при этом зеленые цифры пользователь должен прибавлять к промежуточному результату, а красные – вычитать, промежуточный результат произносится вслух для записи микрофоном смартфона с последующим распознаванием, во время теста «эмоциональная включенность», предназначенного для определения индивидуальных временных периодов высокой и низкой эмоциональной работоспособности на основе физиологических объективно регистрируемых биоимпедансных и мимических реакции пользователя, пользователю демонстрируют три серии из 15-22 изображений с паузой длиной 8 с между сериями: первая серия включает в себя однородные по эмоциональной категории изображения, вторая серия включает в себя однородные по эмоциональной категории изображения, относящихся к другой категории изображений, чем в первой серии, третья серия включает в себя показ случайных изображений из разных категорий, при этом каждое последующее изображение не относится к категории предыдущего – для определения с помощью данных от измерительного блока абсолютных значений и изменений импеданса, а также времени, через которое наступает «локальная эмоциональная монотонированность» и оценки мимических реакций, регистрируемых видеокамерой, по результатам оценки состояния аналитической и эмоциональной работоспособности с текущими трендами роста или снижения пользователь получает рекомендации о временных периодах эффективности и неэффективности своей работы.

Сначала пользователь осуществляет калибровку способа индивидуального подбора режима труда и отдыха под себя в течение 5-7 рабочих дней путем прохождения двух групп тестов: теста «счет в автотемпе» и теста «эмоциональная включенность». Индивидуальную калибровку по указанным тестам рекомендуется начать выполнять в один и тот же день.

Во время теста «счет в автотемпе» в течение 40 сек пользователю на экране смартфона демонстрируются крупные случайные цифры зеленого либо красного цвета,

сменяющиеся каждые 3 с. Пользователь начинает с нуля, зеленые цифры он должен прибавлять к промежуточному результату, красные – вычитать. Промежуточный результат, вычисляемый в уме, он произносит вслух. Произнесенный вслух результат записывается микрофоном смартфона и далее распознается для оценки уровня аналитической работоспособности. Как правило, пользователь не в состоянии поддерживать постоянно высокий уровень аналитической работоспособности весь рабочий день, что определяется, в том числе его циркадными ритмами. Тест повторяется каждые 1-1,5 ч, при этом обязательно в начале и в конце рабочего дня. Если в работе случаются перерывы больше, чем на 3 ч, то тест происходит в начале и в конце каждого из рабочих периодов. После 5-7-дневной калибровки с помощью авторегрессионных математических методов определяются индивидуальные временные периоды высокой и низкой аналитической работоспособности.

Тест «эмоциональная включенность» использует физиологические объективно регистрируемые биоимпедансные и мимические реакции пользователя на показ картинок с ярко выраженной художественной, эмоциональной и смысловой наполненностью, которые в обычной жизни пользователь видит редко (например, восход в горах, торнадо, танцующая пара на балу, извержение вулкана, детеныш макаки с мамой и пр.; а также заведомо абсурдные картинки, например, римский гладиатор в кроссовках и пр.). Методика этого теста основана на том, что биохимические составляющие тела пользователя, определяющие его импеданс, очень быстро (за 0,4-0,7 с) реагируют на относительно сильные эмоции, переживаемые пользователем. Аналогично реагирует мимика лица, но часто люди сдерживают выражение эмоций мимическими мышцами. Для повышения точности способа индивидуального подбора режима труда и отдыха рекомендуется, особенно на этапе калибровки, не сдерживать выражение эмоций посредством мимики лица. Часто люди в фазы низкой «эмоциональной включенности» временно впадают в состояние относительного безразличия, т.н. «эмоциональной монотонированности», которое характеризуется ослабленной мимической реакцией, а также пониженной скоростью и сниженной интенсивностью изменений его биоимпеданса как реакции на изменение переживаемых им эмоций. И, наоборот, в фазе средней и высокой «эмоциональной включенности» указанные параметры возрастают.

Дополнительно одним из анализируемых параметров метода служит «накопительный эффект» от показа последовательности из 12-20 изображений одной эмоциональной направленности.

Все изображения разбиты на 5 категорий по эмоциональной направленности:

- любовь, нежность;

- красота, гармония;
- опасность, тревога;
- грусть, печаль;
- абсурдность, диссонанс.

В каждой категории в каждый момент времени содержится не менее 50 отобранных экспертами-разработчиками способа изображений, при этом единожды показанное пользователю изображение маркируется и в дальнейшем повторно не демонстрируется. При этом база каждой из пяти категорий изображений пополняется автоматически новыми изображениями из постоянно пополняемой экспертами-разработчиками способа серверной базы изображений.

Каждое изображение демонстрируется на экране смартфона примерно 3-4 с с определением точного времени демонстрации в секундах по формуле: $t=3,1+0,02*(\text{возраст пользователя}-15)$, что учитывает снижение ряда биохимических процессов организма с увеличением возраста.

Индивидуальная калибровка теста «эмоциональная включенность», основанная на авторегрессионных математических методах, где учитываются периодические и «сезонные» автокорреляционные коэффициенты до четвертого порядка включительно, состоит из двух фаз.

Для первой фазы калибровки пользователю в начале, в середине и в конце рабочего дня демонстрируют три серии из 15-22 изображений (число изображений случайно) с паузой длиной 8 с между сериями. Первая серия включает в себя однородные по эмоциональной категории изображения, при этом одна из четырех категорий выбирается случайным образом (картинки пятой категории «абсурдность, диссонанс» не используются). Вторая серия аналогична первой, но с изображениями другой категории. Третья серия включает в себя показ изображений случайным образом из первых четырех категорий, при этом каждое последующее изображение не относится к категории предыдущего. В результате за 3-4 дня первой фазы калибровки пользователя по тесту «эмоциональная включенность» проводится определение абсолютных значений и изменений импеданса для первых четырех категорий изображений, а также время, через которое при показе третьей серии изображений наступает «локальная эмоциональная монотонированность», то есть перепады импеданса при показе изображений разных категорий становятся слабее, чем вначале, в 1,7-4 раза (конкретное число порогового значения определяется по совокупности измеряемых параметров в первых двух сериях показов изображений). Также осуществляется уточняющая характер оценка мимических реакций: происходит бинарная дискретизация реакций как мимики, так и

биоимпедансометрии, при этом пороговым значением индивидуально выбирается текущее на данный момент среднее значение мимических и биоимпедансных показателей. Если коэффициент корреляции между мимическими и биоимпедансными показателями составляет более 0,16, то мимические показатели берутся в расчет, если меньше – то нет, однако при коэффициенте корреляции меньше 0,2 пользователю рекомендуется отказаться от использования метода.

Когда параметры импедансометрии первой фазы калибровки стабильны (каждое стандартное отклонение показаний импеданса, нормированное линейно на единицу, для наборов утренних, дневных и вечерних упражнений не превышает 0,25), переходят ко второй фазе калибровки. Если же значение превышено, пользователю рекомендуется отказаться от использования данного метода.

Вторая фаза индивидуальной калибровки идентична первой. При этом осуществляют демонстрацию изображений всех пяти категорий, а проводят ее непосредственно сразу после прохождения пользователем теста «счет в автотемпе» в целях калибровки. Вторая фаза индивидуальной калибровки теста «эмоциональная включенность» продолжается 3-4 дня и завершается в один день с завершением калибровки теста «счет в автотемпе».

Программно-аппаратный комплекс индивидуального подбора режима труда и отдыха включает индивидуальный цифровой профиль реакций пользователя в разное время, представляющий собой математически оптимизированные модели его циклов высокой и низкой эмоциональной и аналитической работоспособности, сформированный на основе оценки психоэмоционального состояния человека по значению импеданса тела человека между его пальцами и видеоизображению лица пользователя с последующим автоматическим определением методами технического зрения пространственного расположения (координат) отдельных точек лица, характеризующих мимику, и постоянно обновляющийся посредством регулярной докалибровки, а также блок записи речи с последующим ее распознаванием, базу данных изображений, автоматически пополняемую новыми изображениями из постоянно пополняемой серверной базы изображений, блоки оценки состояния аналитической и эмоциональной работоспособности пользователя, использующие авторегрессионные математические методы анализа получаемых от измерительного блока данных.

В результате калибровки для каждого пользователя составляется индивидуальный цифровой профиль реакций в разное время, представляющий собой математически оптимизированные модели его циклов высокой и низкой эмоциональной и аналитической работоспособности при условии, что после первой фазы калибровки теста

«эмоциональная включенность» ему не было рекомендовано отказаться от использования метода. Специализированное программное обеспечение представляет пользователю текущие оценки состояния его аналитической и эмоциональной работоспособности (используется т.н. «светофор»: красный соответствует низкому уровню, зеленый – высокому, желтый – среднему), а также текущие тренды роста или снижения аналитической и эмоциональной работоспособности в виде направленной вверх или вниз стрелки. Тем самым пользователь получает рекомендации, когда ему целесообразно работать, а когда эта деятельность будет неэффективна. При этом в зависимости от типа деятельности приоритет работоспособности может быть разным, например, для дистанционно работающего психолога важнее эмоциональная работоспособность, а для программиста – аналитическая. Пользователь сам определяет свои приоритеты.

Раз в 1-3 дня пользователь должен докалибровывать специализированное программное обеспечение, начиная рабочий день с повторного прохождения теста «счет в автотемпе» или «эмоциональная включенность», при этом период докалибровки определяется самим специализированным программным обеспечением на основании составленного индивидуального цифрового профиля реакций пользователя в разное время, полученного в ходе основной калибровки и обновляющегося по ходу последующих докалибровок.

После продолжительного (более двадцати дней) периода отдыха или кардинальной смены вида деятельности (например, смена профессии, переход на другую должность с существенным изменением должностных обязанностей и пр.) рекомендуется осуществить полную перекалибровку обоих тестов.

Измерительный блок индивидуального подбора режима труда и отдыха включает корпус в виде прямоугольного параллелепипеда со скругленными углами, на передней грани которого размещен USB-разъем для заряда аккумуляторной батареи, а на верхней – компактная видеокамера с источником света, при этом на верхней грани измерительного блока размещены два металлических контакта с продолговатыми выступами для больших пальцев, на нижней грани измерительного блока размещены четыре сгруппированные в две пары металлических контактов с продолговатыми выступами между контактами в обеих парах для указательных и средних пальцев пользователя, все металлические контакты овальные, также измерительный блок содержит микроконтроллер, аналогово-цифровой преобразователь, приемный усилитель, квадратурный смеситель, фильтры низких частот, усилитель с изменяемым коэффициентом усиления, фильтр-дециматор, опорный тактовый генератор, дискретный преобразователь и прямой цифровой синтезатор.

Измерительный блок индивидуального подбора режима труда и отдыха предназначен для оценки психоэмоционального состояния человека на основании совокупного анализа нескольких измеряемых параметров: импеданса тела человека между его пальцами (от 2 до 6 попарных значений импеданса) и отдельных точек лица на видеоизображении, характеризующих его мимику. Ключевым принципом работы устройства на базе научно обоснованных методов определения показателей симпатической и парасимпатической нервных систем человека, описывающих его психоэмоциональное состояние, является возможность синхронного измерения импеданса и данных с видеокамеры, что существенно повышает эффективность рекомендаций по режиму труда и отдыха на основании совокупной интерпретации измеряемых данных.

На верхней грани измерительного блока индивидуального подбора режима труда и отдыха по краям размещены два металлических контакта, предназначенных для больших пальцев пользователя, и продолговатые выступы, позволяющие разместить пальцы на контактах на ощупь. Также на верхней грани находится компактная видеокамера в паре с источником света (светодиода). На нижней грани измерительного блока размещены четыре сгруппированные в две пары металлических контактов, предназначенных для указательных и средних пальцев пользователя. Между металлическими контактами в обеих парах проходят продолговатые выступы, позволяющие разместить пальцы на контактах на ощупь и снижающие риск некорректного измерения при одновременном касании одним пальцем двух контактов. Все контактные группы овальные, что важно для интуитивно понимания пользователем их предназначения – размещения на них подушек пальцев. Пропорции измерительного блока и взаимное расположение его элементов позволяет удобно и методически корректно проводить измерения пользователями с широким диапазоном размеров рук, в широком диапазоне силы и спектра внешнего освещения. На передней грани устройства размещен USB-разъем (type-c) для заряда аккумуляторной батареи.

Измерительный блок индивидуального подбора режима труда и отдыха обменивается данными по радио (протокол Bluetooth) со смартфоном или планшетным компьютером, куда установлено специализированное программное обеспечение, предназначенное для сбора измеряемых данных, их обработки, автоматической интерпретации и анализа.

Измерительный блок индивидуального подбора режима труда и отдыха является бытовым прибором, не требующим специальной подготовки пользователя или места для использования, и легко может применяться любыми пользователями старше девяти лет,

без перчаток, с чистыми сухими пальцами, без защитных масок или иных закрывающих нижнюю часть лица предметов, в помещениях или вне помещений в случае отсутствия осадков. Включение устройства происходит автоматически при взятии его пользователем в руки и одновременном касании любого из двух верхних и любого из четырех нижних контактов. Индикация включения осуществляется посредством светодиода, размещенного на верхней стороне измерительного блока. Выключение происходит автоматически после прекращения использования.

Заявляемое изобретение позволяет увеличить эффективность работы дистанционно работающих специалистов умственного труда путем синхронизации периодов высокой эмоциональной и аналитической работоспособности, а также гармонизация их рабочих отношений и отношений с семьей, что приводит в конечном итоге к повышению уровня качества жизни указанных специалистов в таких сферах, как работа, творческая реализация, отдых, отношения с близкими, социализация.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1 Способ индивидуального подбора режима труда и отдыха, включающий представление пользователю тестового материала для оценки его эмоциональной и аналитической работоспособности с использованием индивидуального динамического мониторинга мимики лица и речи, отличающийся тем, что дополнительно регистрируют биоимпедансные реакции с помощью измерительного блока, тестовый материал состоит из двух групп тестов: теста «счет в автотемпе» и теста «эмоциональная включенность», во время теста «счет в автотемпе», предназначенного для определения индивидуальных временных периодов высокой и низкой аналитической работоспособности, в течение 40 с пользователю на экране смартфона демонстрируют крупные случайные цифры зеленого либо красного цвета, сменяющиеся каждые 3 с, при этом зеленые цифры пользователь должен прибавлять к промежуточному результату, а красные – вычитать, промежуточный результат произносится вслух для записи микрофоном смартфона с последующим распознаванием, во время теста «эмоциональная включенность», предназначенного для определения индивидуальных временных периодов высокой и низкой эмоциональной работоспособности на основе физиологических объективно регистрируемых биоимпедансных и мимических реакции пользователя, пользователю демонстрируют три серии из 15-22 изображений с паузой длиной 8 с между сериями: первая серия включает в себя однородные по эмоциональной категории изображения, вторая серия включает в себя однородные по эмоциональной категории изображения, относящихся к другой категории изображений, чем в первой серии, третья серия включает в себя показ случайных изображений из разных категорий, при этом каждое последующее изображение не относится к категории предыдущего – для определения с помощью данных от измерительного блока абсолютных значений и изменений импеданса, а также времени, через которое наступает «локальная эмоциональная монотонированность» и оценки мимических реакций, регистрируемых видеокамерой, по результатам оценки состояния аналитической и эмоциональной работоспособности с текущими трендами роста или снижения пользователь получает рекомендации о временных периодах эффективности и неэффективности своей работы.

2 Способ по п. 1, отличающийся тем, что содержит предварительную калибровку путем проведения теста «счет в автотемпе» и теста «эмоциональная включенность» в течение 5-7 рабочих дней с началом в один и тот же день.

3 Способ по п. 2, отличающийся тем, что во время предварительной калибровки теста «счет в автотемпе» тест повторяют каждые 1-1,5 ч, при этом

обязательно в начале и в конце рабочего дня, при перерывах в работе больше 3 ч тест проводят в начале и в конце каждого из рабочих периодов.

4 Способ по п. 2, отличающийся тем, что предварительная калибровка теста «эмоциональная включенность» состоит из двух фаз по 3-4 дня.

5 Способ по п. 4, отличающийся тем, что в первой фазе предварительной калибровки теста «эмоциональная включенность» пользователю демонстрируют изображения из четырех категорий эмоциональной направленности.

6 Способ по п. 4, отличающийся тем, что ко второй фазе предварительной калибровки теста «эмоциональная включенность» переходят при стабильных параметрах импедансометрии первой фазы.

7 Способ по п. 4, отличающийся тем, что во второй фазе предварительной калибровки теста «эмоциональная включенность» пользователю демонстрируют изображения из пяти категорий эмоциональной направленности.

8 Способ по п. 1, отличающийся тем, что точное время демонстрации изображений при тесте «эмоциональная включенность» в секундах определяют по формуле: $t=3,1 + 0,02 * (\text{возраст пользователя} - 15)$.

9 Способ по п. 1, отличающийся тем, что раз в 1-3 дня осуществляют докалибровку путем повторного прохождения теста «счет в автотемпе» или «эмоциональная включенность».

10 Программно-аппаратный комплекс индивидуального подбора режима труда и отдыха, включающий индивидуальный цифровой профиль реакций пользователя в разное время, представляющий собой математически оптимизированные модели его циклов высокой и низкой эмоциональной и аналитической работоспособности, сформированный на основе оценки психоэмоционального состояния человека по значению импеданса тела человека между его пальцами и видеоизображению лица пользователя с последующим автоматическим определением методами технического зрения пространственного расположения (координат) отдельных точек лица, характеризующих мимику, и постоянно обновляющийся посредством регулярной докалибровки, а также блок записи речи с последующим ее распознаванием, базу данных изображений, автоматически пополняемую новыми изображениями из постоянно пополняемой серверной базы изображений, блоки оценки состояния аналитической и эмоциональной работоспособности пользователя, использующие авторегрессионные математические методы анализа получаемых от измерительного блока данных.

11 Измерительный блок индивидуального подбора режима труда и отдыха, включающий корпус в виде прямоугольного параллелепипеда со скругленными углами,

на передней грани которого размещен USB-разъем для заряда аккумуляторной батареи, а на верхней – компактная видеокамера, а также микроконтроллер, аналогово-цифровой преобразователь, приемный усилитель, отличающийся тем, что на верхней грани измерительного блока размещены два металлических контакта с продолговатыми выступами для больших пальцев, на нижней грани измерительного блока размещены четыре сгруппированные в две пары металлических контактов с продолговатыми выступами между контактами в обеих парах для указательных и средних пальцев пользователя, все металлические контакты овальные, также на верхней грани устанавливают источник света, измерительный блок дополнительно содержит квадратурный смеситель, фильтры низких частот, усилитель с изменяемым коэффициентом усиления, фильтр-дециматор, опорный тактовый генератор, дискретный преобразователь и прямой цифровой синтезатор.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202390074

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A61B 5/16 (2006.01)
G06F 17/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
A61B 5/00-5/16, G06F 17/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, ESP@CENET, PAJ, USPTO, WIPO, GOOGLE, ИС «ПОИСКОВАЯ ПЛАТФОРМА» (РОСПАТЕНТ)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	RU2708807 C2, (ПЛИЕВ ГЕОРГИЙ ИГОРЕВИЧ), 11.12.2019 Реферат, с. 5, строки 2 – 8, с. 8, строка 13 – с. 9, строка 3, с. 9, строка 11 – с. 10, строка 7, с. 12, строки 14 – 42, с. 13, строка 43 – с. 15, строка 9	10, 11
A		1-9
A	RU2751759 C2, (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»), 16.07.2021	1-11
A	US2019/0216392 A1, (AKILI INTERACTIVE LABS, INC.), 18.07.2019	1-11
A	RU2415645 C1, (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»), 10.04.2011	1-11

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **09/08/2023**

Уполномоченное лицо:
Начальник отдела механики,
физики и электротехники


Д.Ф. Крылов