

<https://doi.org/10.57006/2782-3245-2023-9-1-41-51>

Оригинальные статьи / Original Articles



ФИТНЕС БРАСЛЕТ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЖИЗНИ

УДК 615.825

Полозов А.А.¹

Мальцева Н.А.²

Петухова М.В.³

Полозова К.А.³

¹ Екатеринбургский институт физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО УралГУФК, 620146, Россия, г. Екатеринбург, ул. Шаумяна, 85

² «Интерсвязь»,

454138, Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект 38Б

³ ФГБОУ Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Аннотация

Актуальность. Фитнес-браслеты позволяют мониторировать повседневную активность по пульсу, сатурации, уровню стресса, давлению, качеству сна и ряду других показателей. Однако, как его эффективно использовать единого мнения нет. Приоритетным следует считать использование фитнес-браслета для роста качества жизни, карьерных достижений и т.п. Оптимальна такая физическая нагрузка, при которой интеллектуальная результативность имеет наибольшие значения.

Цель исследования – определить оптимальный сценарий использования фитнес-браслета, а также сравнить наиболее популярные на рынке модели.

Методы и организация исследования. В качестве прибора для измерения интеллектуальной результативности использовали самые обычные компьютерные игры: тетрис, шахматы, линии и т.д., имеющие числовой индикатор успешности. Уровень интеллектуальной результативности сначала растет с объемом физической нагрузки, но после определенного значения падает. Эту точку условно назвали точкой перегиба. Сначала был фитнес-браслет mi smart band 7, а потом HUAWEI Band 7. Большим преимуществом было хранение всех данных на отдельном приложении в смартфоне. Это позволило сопоставить уровень интеллектуальной активности со всеми индикаторами смартфона. Мы увидели точки перегиба на всех графиках. На примере двух самых распространенных браслетов были показаны персональные значения. Оказалось, что регистрируемые уровни числа шагов в день, числа ккал, уровня стресса, качество сна и другие также проходят через точку перегиба. При этом значения этих точек отличаются для разных моделей. На новую модель надо делать такое исследование заново. Оптимизация распорядка дня, режима деятельности под найденные индикаторы привело к изменению уровня игры в шахматы, когда число выигранных партий утроилось, что представляется более чем внушительным стимулом для использования фитнес-браслета.

Выводы. Фитнес-браслеты позволяют мониторировать повседневную активность по пульсу, сатурации, уровню стресса, давлению, качеству сна и ряду других показателей. Уровень точности показателей непрерывно растет. Это позволяет использовать фитнес-браслеты для оптимизации жизни пользователей.

Ключевые слова: фитнес-браслет, мониторинг, нагрузка.

Конфликт интересов: Полозов А.А. является членом редакционной коллегии журнала «Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте» с 2022 г., но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру двойного слепого рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Для цитирования Полозов А.А. Фитнес браслет для оптимизации жизни // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. 2023. №1. <https://doi.org/10.57006/2782-3245-2023-9-1-41-51>

Дата поступления статьи: 22.04.2023 г.

Дата принятия статьи к публикации: 07.06.2023 г.

Дата публикации статьи: 29.06.2023 г.

Информация для связи с автором: a.a.polozov@mail.ru

FITNESS BRACELET FOR OPTIMIZING LIFE

Andrey A. Polozov ¹

Natalya A. Maltseva ²

Maria V. Petukhova ³

Ksenya A. Polozova ³

¹ Ekaterinburg Institute of Physical Culture

85 Shahumyan st., Yekaterinburg, Russia, 620146

² "Intersvyaz",

38B Komsomolskiy Prospekt, Chelyabinsk, Russia, 454138

³ Ural State Federal University

19 Mira str., Yekaterinburg, Russia, 620002

Abstract

Relevance. Fitness bracelets allow you to monitor daily activity by pulse, saturation, stress level, pressure, sleep quality and a number of other indicators. However, there is no consensus on how to use it effectively. The priority should be considered the use of a fitness bracelet for the growth of quality of life, career achievements, etc. Such physical activity is optimal, in which intellectual performance has the greatest significance.

The purpose of the study is to determine the optimal scenario for using a fitness bracelet, as well as to compare the most popular models on the market.

Methods and organization of research. As a device for measuring intellectual productivity, the most common computer games were used: tetris, chess, lines, etc., having a numerical indicator of success. The level of intellectual performance first increases with the amount of physical activity, but after a certain value it drops. This point is conventionally called the inflection point. First there was the mi smart band 7 fitness bracelet, and then HUAWEI Band 7. The big advantage was storing all the data on a separate application in a smart background. This made it possible to compare the level of intellectual activity with all the indicators of the smartphone. We saw inflection points on all the charts. Personal values were shown on the example of the two most widespread bracelets. It turned out that the recorded levels of the number of steps per day, the number of calories, stress levels, sleep quality and others also pass through the inflection point. However, the values of these points differ for different models. For a new model, it is necessary to do such a study anew. The optimization of the daily routine, the mode of activity for the indicators found led to a change in the level of the game of chess, when the number of games won tripled, which seems to be more than an impressive incentive to use a fitness bracelet.

Conclusions. Fitness bracelets allow you to monitor daily activity by pulse, concentration, stress level, pressure, sleep quality and a number of other indicators. The level of accuracy of the indicators is continuously increasing. This allows you to use fitness bracelets to optimize users' lives.

Key words: fitness bracelet, monitoring, load.

Conflict of interest: Andrey A. Polozov has been a member of the editorial board of the journal "Scientific and Educational Foundations in Physical Culture and Sports" since 2022, but has nothing to do with the decision to publish this article. The article has passed the double-blind review procedure accepted in the journal. The authors did not declare any other conflicts of interest.

For citation: Andrey A. Polozov Fitness bracelet for optimizing life // Scientific and educational foundations in physical culture and sports. 2023. №1. <https://doi.org/10.57006/2782-3245-2023-9-1-41-51>

Date of receipt: 22.04.2023

Date of acceptance for publication: 07.06.2023.

Date of publication: 29.06.2023

Information for contacting the authors: a.a.polozov@mail.ru

Введение. Фитнес-браслет имеет ряд других названий - трекер активности, смарт-браслет, фитнес-трекер. Прибор предназначен для мониторинга пройденного расстояния, потребления калорий, показателей сердечного ритма, качества сна. Фитнес трекер заменяет: секундомер, шагомер, часы, будильник, пульсометр, спидометр, высотомер. Обычно синхронизируются со

смартфоном для отслеживания данных. Первый, пригодный для ношения, датчик сердечного ритма для спортсменов был выпущен в 1981 году. Надежные устройства для отслеживания физического состояния, в том числе беспроводной мониторинг сердечного ритма, стали доступны в электронике потребительского класса в начале 2000-х годов. Со временем электронные

трекеры активности, для большей точности измерений, стали дополняться акселерометрами и высотомерами. Помимо этого, исходя из полученных данных трекеры научились рассчитывать расход калорий и анализировать качество сна. Некоторые трекеры включают сигнал тревоги, в случаях остановки сердца и подходят под определение «Медицинское изделие». В США BodyMedia разработала одноразовый трекер активности, который можно носить в течение недели. Это изделие нацелено на медицинские и страховые компании, которые стремятся измерить работоспособность сотрудников или клиентов [1,2,3].

Рассмотрим составляющие браслетов.

Акселерометр (G-сенсор) – это прибор, определяющий ускорение объекта в пространстве, что позволяет считать число шагов и скорость передвижения. Мониторится ускорение по трем осям координат. Данные передаются в микропроцессор фитнес браслета, где происходит их обработка. За обработку отвечает специальный алгоритм, который определяет, связано ли движение вашей руки с перемещением в простран-

стве или же это просто жестикация. Продвинутое гаджеты могут отличать и вид активности (ходьба, бег). При анализе сна G-сенсор будет фиксировать малейшие движения человека, совершенные во время ночного отдыха. Более продвинутое модели используют это для определения фаз сна.

Гироскоп – вычисляет угол, на который меняется ориентация предмета в пространстве, что позволяет распознавать ходьбу, бег, отжимания, плавание (для влагозащищенных моделей), прыжки, велопогулку. Сочетание акселерометра и гироскопа дает более полную трехмерную картину перемещения и улучшить точность подсчета. Технология, благодаря которой работает пульсометр, называется фотоплетизмографией. Она подразумевает использование зеленых светодиодов, излучающих свет, и детекторов, регистрирующих уровень его отражения. При сокращении сердца увеличивается давление крови и усиливается капиллярный кровоток. В результате поглощается больше света, испускаемого светодиодом, что и регистрирует детектор. На основании полученных сведений определяется пульс.

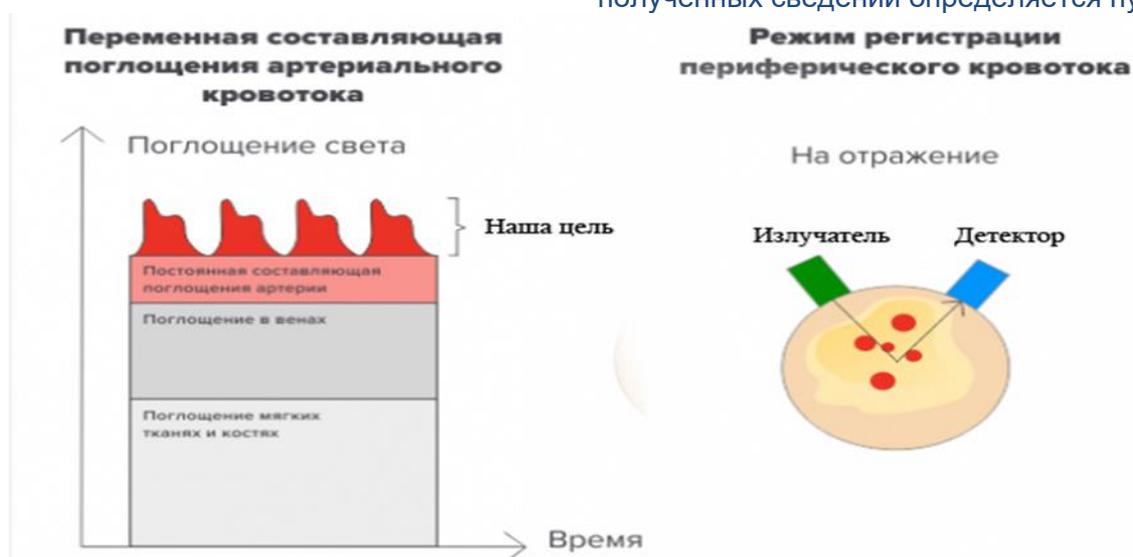


Рис. 1. Схема регистрации давления в фитнес браслетах [рисунок авторов]
Fig. 1. Pressure registration scheme in fitness bracelets [figure by authors]

В состоянии покоя погрешность пульсометра, как правило, не превышает 2%, но погрешность нарастает с ростом ЧСС. Для измерения давления используют пьезоэлементы, которые под действием оказываемого на них давления они вырабатывают электричество. Средняя погрешность у недорогих моделей – от десяти до двадцати миллиметров ртутного столба.

Мониторинг фаз сна [1, 2]. Человеческий сон состоит из последовательно сменяемых фаз. Всего выделяют две основные фазы: быстрый сон (REM) и медленный сон (глубокий). Последняя фаза включает в себя еще 4 стадии засыпания (две первые – поверхностный сон, две вторые – глубокий).



Рис. 2. Фазы сна, регистрируемые фитнес-браслетом [6]
 Fig. 2. Sleep phases recorded by the fitness bracelet [6]

Фаза медленного сна составляет 75-80% вашего ночного отдыха, в то время как быстрый сон занимает 20-25%. Изначально быстрый сон наступает после 70-90 минут медленного и продолжается 5-10 минут, но с каждым последующим подобным циклом REM фаза потихоньку увеличивается и под утро может достигать 20-60 минут. К утру фаза быстрого сна становится более поверхностной и все более походит на бодрствование.

Для мониторинга фаз сна в фитнес браслетах используются 2 датчика: акселерометр и пульсометр. Дело в том, что в фазе глубокого сна человек становится недвижимым, а мозг переходит в режим отдыха и восстановления. В таком состоянии пульс человека замедлен (во время сна пульс может замедляться в 1,5 раза) и монотонен. В фазе быстрого сна у человека наблюдаются быстрые движения глазных яблок, активность мозга практически соответствует обычной, учащается дыхание и ЧСС, повышается давление. Именно благодаря пульсометру, который следит за частотой сердечных сокращений, и акселерометру, который улавливает малейшие движения владельца, удается следить за сменой фаз сна, а также контролировать ночные пробуждения. За измерение потраченных калорий отвечает специальная математическая модель, которая может иметь разный вид в зависимости от учитываемых ей параметров.

Основной показатель перемещения – количество пройденных шагов, данные о которых и передаются в математическую модель. Некоторые фитнес браслеты также учитывают тип физической активности (бег, ходьба, велопрогулка, плавание и т.д.) . Также обычно учитывают частоту пульса, артериальное давление, уровень насыщенности крови кислородом. Чем больше браслет учитывает показателей, тем точнее будет посчитаны калории.

Актуальность. Радионова А.В. и др. [3] указывают, что по итогам 1 квартала 2020 в России было продано более 1,4 млн. фитнес -трекеров и умных часов на общую сумму почти 8,7 млрд. рублей, что больше в сравнении с 2019 годом на 54% в натуральном выражении и 43% в денежном. Рост продаж в «Связном» за аналогичный период составил 15% в штуках и 8% в деньгах [1,2]. Россияне приобрели почти 1 млн. устройств на общую сумму 2,5 млрд. рублей, что больше показателей 2019 года на 61% натуральном выражении и 64% в денежном. Средняя цена фитнес-трекера в России выросла на 2% и составила 2,5 тыс. рублей. Целевыми потребителями являются молодые люди в возрасте от 18 до 34 лет [6, 8].

Согласно результатам ежегодного опроса 2000 человек «The Industry Pulse» американской компании Change Healthcare 50% респондентов назвали фитнес-трекеры

наиболее актуальными устройствами для мониторинга своего состояния. Каждый пятый взрослый американец (21%) говорит, что регулярно носит смарт-часы или носимый фитнес-трекер, согласно опросу, проведенному исследовательским центром Pew Research Center с 3 по 17 июня 2019. 41% американцев в том же исследовании говорят, что производители фитнес-трекеров могут делиться данными пользователей с медицинскими исследователями.

Исследователи UCLA Health (2020) обнаружили, что пользователи носимых устройств могут добиться положительных изменений в состоянии здоровья в краткосрочной перспективе, но мотивация может быстро ослабнуть: треть потребителей перестанет носить их через шесть месяцев. Однако их сочетание с персонализированными рекомендациями и поддержкой может привести к устойчивому улучшению сна и физической активности.

Авторы [10] в Lancet нашли 39 систематических обзоров и метаанализов, в которых сообщались результаты 163 992 участников, охватывающих все возрастные группы. как от здоровых, так и от клинических популяций. ..Трекеры активности улучшают физическую активность (стандартизированная средняя разница [SMD] 0,3–0,6), состав тела (SMD 0,7–2,0) и физическую форму (SMD 0,3). , что соответствует примерно 1800 дополнительным шагам в день, увеличению ходьбы на 40 минут в день и снижению массы тела примерно на 1 кг. Влияние на другие физиологические (артериальное давление, уровень холестерина и гликозилированного гемоглобина) и психосоциальные (качество жизни и боль) исходы обычно были небольшими и часто незначимыми. Трекеры активности эффективны для повышения физической активности в различных возрастных группах, а также в клинических и неклинических группах населения. Это преимущество является клинически важным и сохраняется с течением времени.

Методика исследования. На рынке России наибольшей популярностью пользуются две модели - фитнес браслет mi smart band и HUAWEI Band 7.

Фитнес браслет mi smart band 6:

- AMOLED-дисплей диагональю 1,56 дюйма

- Разрешение экрана: 152*486 Плотность пикселей: 326 ppi Яркость дисплея: до 450 нит, регулируемая

- Высокоточный 6-осевой датчик и датчик частоты сердечных сокращений ФПГ 6-осевой датчик: 3-осевой акселерометр и 3-осевой гироскоп с низким энергопотреблением датчик ФПГ для измерения частоты сердечных сокращений

- Беспроводная зарядка

- 30 режимов упражнений Поддерживаемые упражнения: Беговая дорожка, фристайл, бег на открытом воздухе, велоспорт, ходьба, плавание в бассейне, гребной тренажер, эллиптический тренажер, велоспорт в помещении, йога, скакалка, танцы, фитнес в помещении, гимнастика, ВИИТ, кор-тренинг, растяжка, боулинг, бадминтон, бокс, степпер, пилатес, баскетбол, волейбол, настольный теннис, крикет, катание на коньках, кикбоксинг, уличные танцы, зумба

- Отслеживание состояния женского здоровья

- Мониторинг частоты сердечных сокращений:

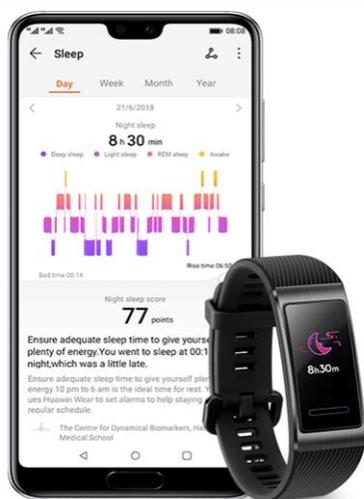
- Мониторинг сна: Фаза глубокого сна, фаза легкого сна, фаза быстрого сна, короткие сны

- Мониторинг уровня стресса, дыхательные упражнения, оценку индекса PAI, оповещения о бездействии, счетчик шагов, настройка цели

Примерно аналогичные свойства показывает и HUAWEI Band 7. Существуют разные мнения по уровню точности фитнес-браслетов. Здесь уместнее всего знать мнение Роскачества, которое делало прямое сопоставление точности работы большой группы фитнес-браслетов.



Рис. 3. HUAWEI Band 7 [6]
 Fig. 3. HUAWEI Band 7 [6]



Мониторинг сна

С помощью инструментов, разработанных в сотрудничестве с Центром изучения динамических биомаркеров Гарвардской медицинской школы, HUAWEI Band 3 Pro выявляет шесть самых распространенных проблем со сном. Вам будет доступно более 200 рекомендаций для повышения качества сна и для того, чтобы лучше просыпаться по утрам.

Рис. 4. Мониторинг сна HUAWEI Band 7 [6]
 Fig. 4. HUAWEI Band 7 Sleep Monitoring [6]



Исследования и рейтинги

РЕЙТИНГ И ОБЗОР ФИТНЕС-БРАСЛЕТОВ



ЛУЧШИЕ ФИТНЕС-БРАСЛЕТЫ (2019 – НАЧАЛО 2021)

Модель	Удобство (max – 5)	Физическая активность (max – 5)	Время автономной работы (ч)	Итоговый балл (max – 5)*
Fitbit Charge 4	3,79	4,22	183	3,93
Huawei Band 4 Pro	3,12	4,44	158	3,82
Fitbit Charge 3	3,66	3,73	207	3,69
Garmin Vivosport	3,73	4,03	180	3,46
Fitbit Inspire 2	3,30	3,44	329	3,44

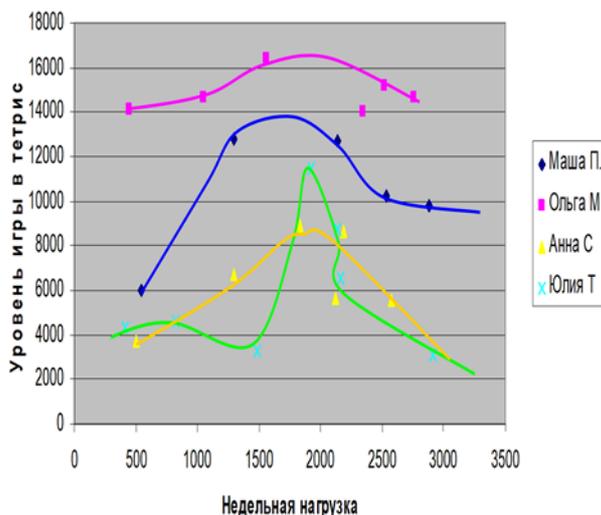
* С учетом оценки по 7 категориям.

Рис. 5. Оценка точности фитнес-браслетов Роскачеством [6]
 Fig. 5. Evaluation of the accuracy of fitness bracelets by Roskachestvo [6]

В 2011 году в издательстве «Советский спорт» вышла моя книга «Слагаемые максимальной продолжительности жизни: что нового?» [4]. Обсуждалось множество вопросов.

Отмечалось, что каждые 10 лет продолжительность жизни растет на 3 года

Зависимость уровня игры от нагрузки для девушек



Пиковые значения недельной нагрузки

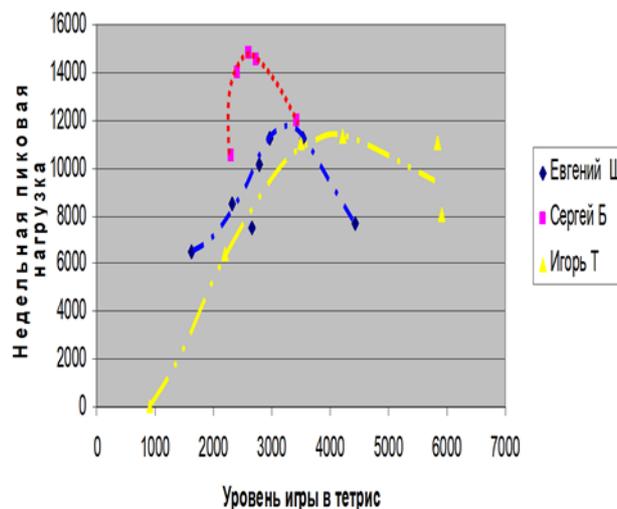


Рис.6. Точка перегиба интеллектуальных возможностей от объема нагрузки [рисунок авторов]

Fig.6. The inflection point of intellectual capabilities from the volume of the load [figure by authors]

Однако рекомендовалось, в частности, особое внимание уделять не количеству, а качеству жизни. В частности, предлагалось дозировать повседневную нагрузку так, чтобы иметь наибольшую способность к результативности предпринимаемых усилий [4, 5, 7]. Известная японская поговорка гласит, что жизнь - это не те дни что прожиты, а те, что запомнились. Было высказано предположение, что оптимальна такая физическая нагрузка, при которой интеллектуальная результативность имеет наибольшие значения.

игры: тетрис, шахматы, линии и т.д., имеющие числовой индикатор успешности. Было проведено множество исследований, которые показали что уровень интеллектуальной результативности сначала растет с объемом физической нагрузки, но после определенного значения наша способность к интеллектуальным действиям начинает падать. Эту точку условно назвали точкой перегиба. В качестве аналогии уместно привести температуру тела. Она оптимальна если 36,7С. На градус выше – плохо. На градус ниже – тоже плохо.

В качестве прибора для измерения интеллектуальной результативности использовали самые обычные компьютерные

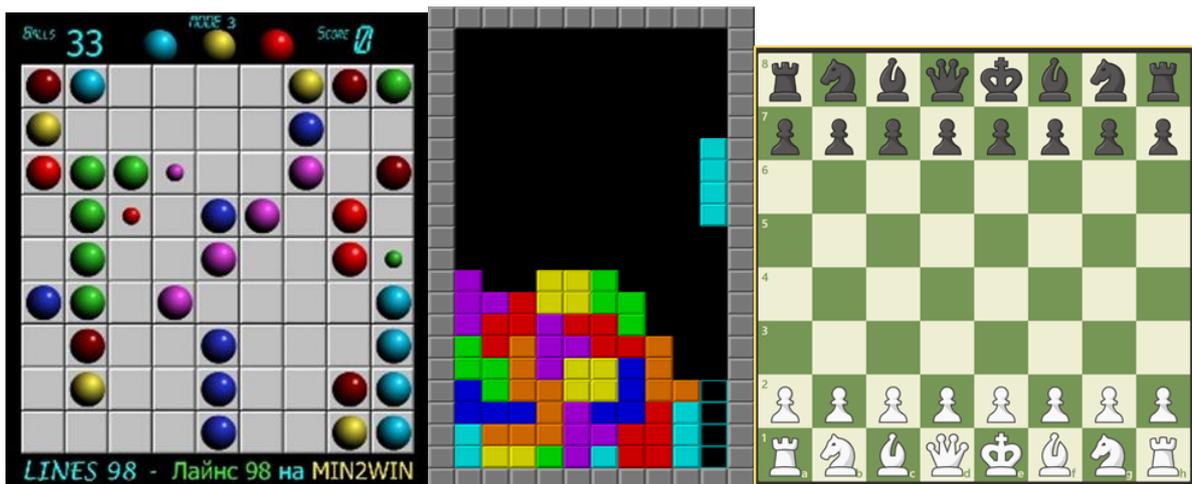


Рис. 7. Используемые интеллектуальные игры с индикаторами успешности [рисунок авторов]
Fig. 7. Used intellectual games with success indicators [figure by authors]

Результаты исследования. Рассмотрена оптимизация повседневной активности одного из авторов с помощью двух фитнес-трекеров. Были получены аналогичные

данные и других участников, однако важно показать возможность персональной настройки

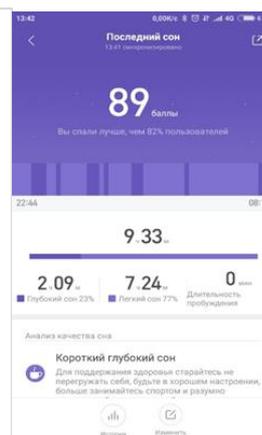
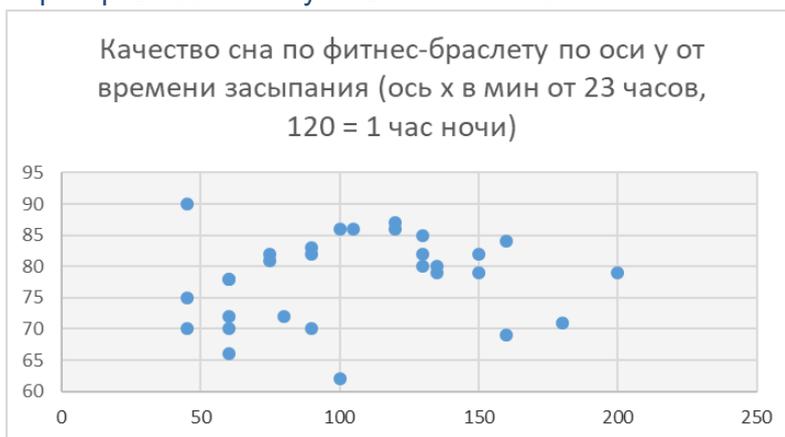


Рис. 8. Уровень качества сна от времени засыпания [рисунок авторов]
Fig. 8. The level of sleep quality from the time of falling asleep [figure by authors]

Сначала был фитнес-браслет mi smart band 7, а потом HUAWEI Band 7. Большим преимуществом было хранение всех данных на отдельном приложении в смартфоне. Это позволило сопоставить уровень интеллектуальной активности со всеми индикаторами смартфона. Мы увидели точки перегиба на всех графиках.

Таким образом, были получены персональные данные точки наибольшей результативности в интеллектуальных играх: mi smart band 6:

- Число ккал в день – 600
- Число шагов в день – 5100
- Уровень стресса – 60

Однако, после смены модели на более точную HUAWEI Band 7 цифры сдвинулись:

- При 9000 шагах в день
- 21 минуте повышенной активности
- При уровне стресса выше 40
- 950 ккал повседневной активности

В этом состоянии интеллектуальная результативность выше примерно на 200 пунктов игры в шахматы. Трудно сказать насколько рейтинг на сайте Chess.com адекватен, однако в шахматах прирост в рейтинге в 200 пунктов обычно означает переход от игры в соотношении 1:1 к 3:1. Результативность, фактически, утраивается. Достаточно впечатляющий рост.

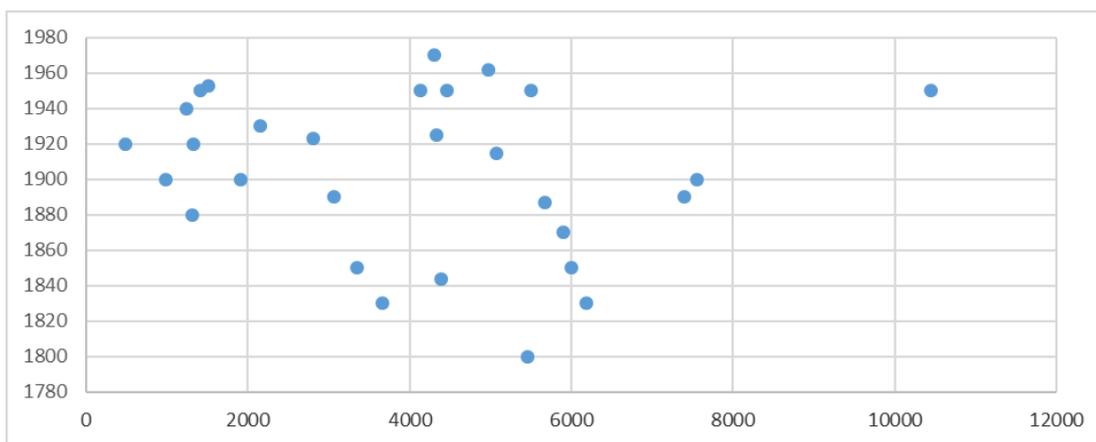


Рис. 9. Уровень игры в шахматы от числа ккал за неделю [рисунок авторов]

Fig. 9. The level of chess playing from the number of kcal per week [figure by authors]

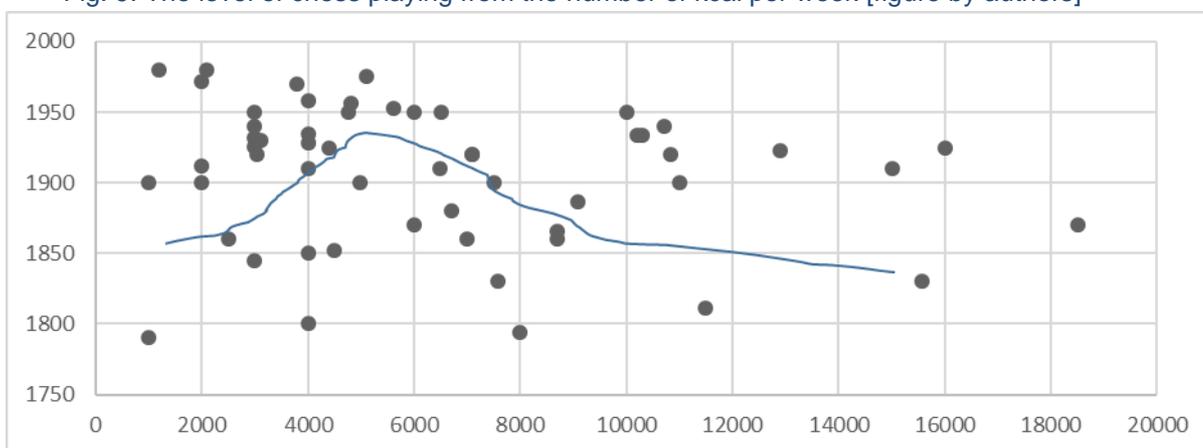


Рис. 10. Уровень игры от числа шагов в день. Оптимально 5100 (без тренировки на тренажере и др.) [рисунок авторов]

Fig. 10. The level of the game depends on the number of steps per day. Optimal 5100 (without training on the simulator, etc.) [figure by authors]

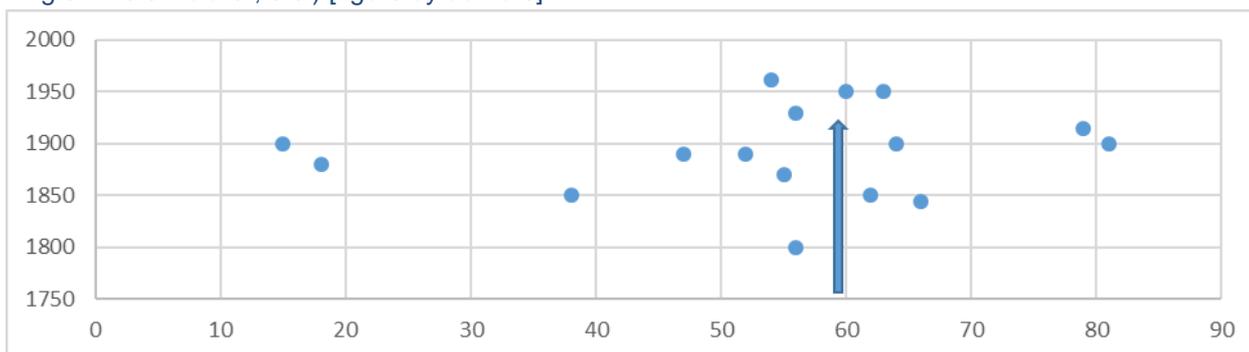


Рис. 11. Уровень игры от уровня стресса. Оптимальное значение 60 [рисунок авторов]

Fig. 11. The level of the game depends on the stress level. The optimal value is 60 [figure by authors]

Как итог, необходимо привести свой день в такой порядок, чтобы к концу дня на фитнес браслете были желательные цифры. Этого не сделать с первого раза. Это достигается постепенной оптимизацией режима жизни.

Выводы:

1. Фитнес-браслеты позволяют мониторить повседневную активность по пульсу, сатурации, уровню стресса, давлению, качеству сна и ряду других показате-

лей. Уровень точности показателей непрерывно растет. Это позволяет использовать фитнес-браслеты для оптимизации жизни пользователей.

2. Приоритетным следует считать использование фитнес-браслета для роста качества жизни, карьерных достижений и т.п. Оптимальна такая физическая нагрузка, при которой интеллектуальная результативность имеет наибольшие значения. В качестве прибора для измерения интеллектуальной результативности использовали самые обычные компьютерные игры: тетрис, шахматы, линии и т.д., имеющие числовой индикатор успешности. Было проведено множество исследований, которые показали, что уровень интеллектуальной результативности сначала растет с объемом

физической нагрузки, но после определенного значения наша способность к интеллектуальным действиям начинает падать. Эту точку условно назвали точкой перегиба.

3. На примере двух самых распространенных браслетов mi smart band 6 и HUAWEI Band 7 были показаны персональные значения. Оказалось, что регистрируемые уровни числа шагов в день, числа ккал, уровня стресса, качество сна и другие также проходят через точку перегиба. При этом значения этих точек отличаются для разных моделей. На новую модель надо делать такое исследование заново. Оптимизация распорядка дня, режима деятельности под найденные индикаторы привело к изменению уровня игры в шахматы, когда число выигранных партий утроилось.

© Андрей Анатольевич Полозов, 2023

© Наталья Анатольевна Мальцева, 2023

© Мария Владимировна Петухова, 2023

© Ксения Андреевна Полозова, 2023

© ЕИФК, 2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационно-аналитическое агентство NBPrice.RU: новости, обзоры, аналитика о ноутбуках, смартфонах и носимых устройствах [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.nbprice.ru/info/details/23370/> (дата обращения: 10.11.2020).
2. Рынок носимых IoT- гаджетов в 2020 г. [Электронный ресурс] // Технологии и средства связи. - URL: <https://www.tssonline.ru/news/rinok-nosimih-iot-gadgetov-v-2020g-prodolzhit-rost> (дата обращения: 10.11.2020).
3. Родионова А.В. Зарубалова К.В Анализ рынка фитнес-браслетов как одного из быстрорастущих сегментов сферы «умной электроники»/ Скиф. Вопросы студенческой науки 2020 №11(51)
4. Полозов А.А. Слагаемые максимальной продолжительности жизни: что нового? / А.А.Полозов. – М.: Советский спорт. 2011. – 390 с
5. Психологические портреты персонала спортивного клуба// «Спортивный психолог» №3, 2004.
6. Топ лучших фитнес браслетов в 2020 году [Электронный ресурс] // TopFitnesBraslet. - URL: <https://topfitnesbraslet.ru/rejting> (дата обращения: 10.11.2020).
7. Технология применения рейтинга в педагогическом процессе / Полозов А.А., Исаев А.П. Школьные технологии 2008 №5 с 150-153
8. Фитнес браслеты - мониторинг будущего [Электронный ресурс] // Manor Medical Center. - URL: <https://manormedicalgroup.com/novosti/fitnes-braslet-monitoring-budushhego/> (дата обращения: 10.11.2020).
9. Цветкова, А.Б. Оценка восприятия цифровой медицины молодежным сегментом потребителей [Электронный ресурс] / А.Б. Цветкова, А.В. Шишкин // Статистика и экономика. - 2018. - №6. - С. 46-56. -URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vospriyatiya-tsifrovoy-meditsiny-molodezhnym-segментом-potrebitелей>.
10. Ty Ferguson, BPhysio Hons, Prof Timothy Olds, PhD at al. Effectiveness of wearable activity trackers to increase physical activity and improve health: a systematic review of systematic reviews and meta-analyses/Lancet VOLUME 4, ISSUE 8, E615-E626, AUGUST 2022 [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00111-X](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00111-X).

REFERENCES

1. NBPrice Information and Analytical Agency. EN: news, reviews, analytics about laptops, smartphones and wearable devices [Electronic resource]. - URL: <http://www.nbprice.ru/info/details/23370/> / (date of request: 10.11.2020).
2. The market of wearable IoT gadgets in 2020 [Electronic resource] // Technologies and means of communication. -URL: <https://www.tssonline.ru/news/rinok-nosimih-iot-gadjetov-v-2020g-prodolzhit-rost> (date of application: 10.11.2020).
3. Rodionova A.V. Zarubalova K.V. Market analysis of fitness bracelets as one of the fastest growing segments of the sphere of "smart electronics" / Skif. Questions of student science 2020 No. 11(51)
4. Polozov A.A. The terms of maximum life expectancy: what's new? / A.A.Polozov. – M.: Soviet sport. 2011. – 390 s
5. Psychological portraits of the sports club staff// "Sports psychologist" No. 3, 2004.
6. Top of the best fitness bracelets in 2020 [Electronic resource] // TopFitnesBraslet. - URL: <https://top-fitnessbraslet.ru/rejting> (date of application: 10.11.2020).
7. Technology of rating application in the pedagogical process / Polozov A.A., Isaev A.P. School technologies 2008 No. 5 with 150-153
8. Fitness bracelets - monitoring of the future [Electronic resource] // Manor Medical Center. - URL: <https://manormedicalgroup.com/novosti/fitnes-braslet-monitoring-budushhego/> / (date of request: 10.11.2020).
9. Tsvetkova, A.B. Assessment of the perception of digital medicine by the youth segment of consumers [Electronic resource] / A.B. Tsvetkova, A.V. Shishkin // Statistics and Economics. - 2018. - No.6. - PP. 46-56. -URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vospriyatiya-tsifrovoy-meditsiny-molodezhnym-segmentom-potrebiteley>.
10. Ty Ferguson, BPhysio Hons, Prof Timothy Olds, PhD at al. Effectiveness of wearable activity trackers to increase physical activity and improve health: a systematic review of systematic reviews and meta-analyses/Lancet VOLUME 4, ISSUE 8, E615-E626, AUGUST 2022 [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00111-X](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00111-X).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

<p>Полозов Андрей Анатольевич, доктор педагогических наук, доцент Екатеринбургский институт физической культуры Екатеринбург, Россия Вклад в работу 25% Автор ответственный за переписку</p>	<p>Andrey A. Polozov, D-r Sci., Assoc. Prof. Yekaterinburg Institute of Physical Culture Yekaterinburg, Russia Contribution to the work 25% The author responsible for the correspondence</p>
<p>Мальцева Наталья Анатольевна «Интерсвязь», г. Челябинск, Россия Вклад в работу 25%</p>	<p>Natalya A. Maltseva Intersvyaz, Chelyabinsk, Russia Contribution to the work 25%</p>
<p>Петухова Мария Владимировна ФГАОУ ВО УрФУ им. Б.Н. Ельцина Екатеринбург, Россия Вклад в работу 25%</p>	<p>Maria V. Petuhova Ural state federal university Yekaterinburg, Russia Contribution to the work 25%</p>
<p>Полозова Ксения Андреевна ФГАОУ ВО УрФУ им. Б.Н. Ельцина Екатеринбург, Россия Вклад в работу 25%</p>	<p>Ksenya A. Polozova Ural state federal university Yekaterinburg, Russia Contribution to the work 25%</p>