

Научная статья  
УДК 004.418  
doi: 10.17586/2713-1874-2021-3-45-52

## ИННОВАЦИОННЫЙ ЛАНДШАФТ ТОВАРА «УМНЫЕ» ЧАСЫ

*Алёна Игоревна Прокудина<sup>1</sup>, Николай Николаевич Кириллов<sup>2</sup>,  
Андрей Сергеевич Николаев<sup>3</sup>✉*

<sup>1,2,3</sup>Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup>alyona.prokudina@gmail.com

<sup>2</sup>kirillov295@gmail.com

<sup>3</sup>nikand@itmo.ru ✉

Язык статьи – русский

**Аннотация:** Авторами работы проведен анализ рынка инновационного товара – «умных» часов в формате инновационного ландшафта в целях выявления перспектив развития анализируемой рыночной ниши. Целью исследования являлось построение инновационного ландшафта рынка «умных» часов для определения инвестиционной привлекательности данной отрасли на основе патентных и непатентных данных. Актуальность темы исследования обусловлена ежегодным увеличением потребительского интереса к «умным» устройствам, сочетающим в себе функционал полноценного смартфона, заключенного в удобный форм-фактор. Рыночный успех товара заключается в функциональном единстве инновационных технологий, контролирующих физическое состояние человека, и удобной формы эксплуатации. В целях выявления перспектив развития рынка товара «умные часы» авторами проведен анализ патентной и непатентной информации. В частности, были рассмотрены и проанализированы запатентованные технологические решения таких ведущих компаний как Samsung и Apple. В целях выявления перспектив развития анализируемой рыночной ниши авторами был проведен анализ пользовательских запросов в поисковой системе Google на основе функционала системы Google Trends Analytics. В результате исследования патентных и непатентных источников информации авторы пришли к выводу о высокой инвестиционной привлекательности рассматриваемой рыночной ниши, а также выработали ряд рекомендательных предложений по развитию рынка «умных» часов. В качестве итоговой формы представления результатов исследования был выбран технологический ландшафт.

**Ключевые слова:** умные часы, смарт часы, инновации, новшества, iWatch, Samsung Gear, смартфон, рынок «умных» часов

**Ссылка для цитирования:** Прокудина А.И., Кириллов Н.Н., Николаев А.С. Инновационный ландшафт товара «умные» часы // Экономика. Право. Инновации. 2021. № 3. С. 45–52. <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2021-3-45-52>.

## SMARTWATCH INNOVATION LANDSCAPE

*Alyona I. Prokudina<sup>1</sup>, Nikolai N. Kirillov<sup>2</sup>, Andrei S. Nikolaev<sup>3</sup>✉*

<sup>1,2,3</sup>ITMO University, Saint Petersburg, Russia

<sup>1</sup>alyona.prokudina@gmail.com

<sup>2</sup>kirillov295@gmail.com

<sup>3</sup>nikand@itmo.ru ✉

Article in Russian

**Abstract:** The authors analyzed the smartwatch market and identified the prospects for its further innovative development. The purpose of the study was to build an innovative landscape of the smart watch market to determine the investment attractiveness of this industry. The relevance of the research topic is due to the growing number of buyers of devices that combine the functionality of a cell phone in a relatively small size and convenient form of operation. In this regard, the success of smart watches is justified by a combination of these factors. The process of improving the functionality launched by large manufacturing companies will continue in the current perspective, and the projected pace of technological updates will only grow. To understand the prospects for the development of the smartwatch market, this study used methods for analyzing patent and non-patent. Information and reviewed the latest patented technologies from two leading manufacturers: Samsung and Apple. The authors also analyzed user queries in the Google search engine using Google Trends Analytics. After analyzing patent and non-patent sources of information, conclusions were

drawn, and recommendations were made for the development of the smartwatch market. The technological landscape was chosen as the final form of presentation of the research results.

**Keywords:** smartwatch, innovations, iWatch, Samsung Gear, smartphone, smart watch market, Patently Apple

**For citation:** Prokudina A.I., Kirillov N.N., Nikolaev A.S. Smartwatch Innovation Landscape. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2021. No. 3. pp. 45–52. (in Russ.). <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2021-3-45-52>.

**Введение.** «Умные» часы (с англ. «SmartWatch») – инновационное технологическое устройство, выступающее в качестве персонального ассистента пользователя. Большинство моделей «умных» часов функционируют за счёт синхронизации с мобильным устройством, становясь, по своей сути, «мини копией». Однако во многих «умных» часах, помимо основных функций, присущих смартфону, таких как калькулятор, календарь, вывод уведомлений, переключение музыкальной композиции, также есть программное и аппаратное обеспечение, контролирующее физическое состояние пользователя: пульсометр, шагомер, мониторинг сна, измеритель уровня кислорода в крови. Показатели вышеуказанных датчиков отображаются в режиме реального времени на сенсорном дисплее часов в виде данных, понятных рядовому пользователю [1, 2].

Первые прототипы современных «умных» часов появились еще в середине XX века. Самые первые смарт часы «PulsarTimeComputer» были выпущены в 1972 году компанией HamiltonWatch [3]. Конечно, основным назначением данных часов являлась функция вывода времени, однако указанная модель была впервые оснащена сенсором освещения, благодаря которому яркость изображения на экране часов подстраивалась под освещенность улицы или помещения. Указанные часы компании HamiltonWatch по праву являются основополагающими для анализируемой рыночной ниши.

В связи с возрастающим интересом потребителей к носимым гаджетам в 1998 году канадским учёным и инженером Стивом Манном были созданы первые часы на базе операционной системы Linux. Эти часы могли поддерживать связь с персональным компьютером, мобильными устройствами и другими технологиями с поддержкой беспроводной связи [2, 4]. На сегодняшний день крупнейшими компаниями, производящими

«умные» часы и соответствующее программное обеспечение для них, являются: Apple, Samsung, а также компании Huawei и Garmin.

Ученые-маркетологи на основе анализа рыночных данных выделяют три группы основных потребителей «умных» часов, исходя из личных и профессиональных нужд каждой группы:

1) *Профессиональные спортсмены и любители спорта.* Спортсмены и любители спорта, являются самым большим сегментом среди пользователей «умных» часов. Например, людям с высокими кардионагрузками очень важно следить за своим пульсом и временными интервалами тренировок. Большинство моделей «умных» часов позволяют задать пороговое значение пульса, при достижении критического значения которого часы подают предупреждающий вибросигнал.

К примеру, пловцы используют «умные» часы для отслеживания физических нагрузок. Сенсоры таких часов позволяют рассчитать количество кругов, время тренировки, скорость перемещения и стиль плавания [5].

2) *Военнослужащие.* Одной из перспективных групп потребителей «умных» часов являются военнослужащие. Военным необходимо контролировать физическое состояние организма, использовать карту и технологии GPS для навигации и определения местонахождения.

Несмотря на специфический круг потребителей, в настоящее время, существуют компании, которые выпускают специализированные «умные» часы для удовлетворения профессиональных и личных потребностей военных. Ключевой «игрок» в этой сфере – компания Garmin. Например, часы Garmin MARQ Commander, помимо традиционного для умных часов функционала, имеют функцию экстренного удаления всех материалов, хранящихся на устройстве, благодаря специально скрытому аппаратно-программному

комплексу. Часы полностью обнуляются без возможности восстановления [6].

В свою очередь, для удовлетворения нужд пилотов Garmin разработали часы MARQ Aviator. Устройство включает в себя:

- всемирную авиационную базу данных, которая включает информацию о местоположении всех аэропортов и данные пути;
- прямую навигацию к местам чрезвычайных ситуаций;
- метеорологический радар последнего поколения NEXRAD.

Все специализированные устройства, разработанные для нужд армии, являются противоядерными и имеют защиту при погружении на глубину до 100 метров [7].

3) *Пользователи с проблемным здоровьем.* Для данной категории потребителей обладание «умными» часами является прежде всего жизненной необходимостью. В целях удовлетворения потребностей указанной категории пользователей компания Apple, внедряя в продукт инновационные решения, тесно взаимодействует с врачами-кардиологами из Стэнфордского университета. Так, на основе внедрения технологии считывания ЭКГ часами iWatch, компанией был проведен добровольный эксперимент среди 400 тысяч респондентов на определение отклонений в работе кардиосистемы человека. Результатом эксперимента явилось выявление более 2000 случаев аритмии у пользователей, которые не подозревали о наличии проблем с сердцем [8].

Помимо технологий считывания ЭКГ, компании планируют внедрять технологии ускоренного измерения артериального давления человека. Внедрение этой технологии в «умные» часы поможет людям, страдающим гипертонией и другими артериальными заболеваниями, контролировать состояние своего организма и оперативно принимать решение о приеме медикаментов или обращении за медицинской помощью.

Отмечаем, что по статистике, приведенной Журналом американского колледжа кардиологии, треть смертей в мире происходит именно из-за болезней сердечнососудистой системы [9]. Постоянное отслеживание работы сердца поможет вовремя заметить сбой и

предотвратить серьезные последствия.

Боле того, «умные» часы являются крайне полезным устройством для пожилых пользователей. В дополнение к датчику сердцебиения, тонометру и GPS, современные «умные» часы включают функцию датчик падения. С помощью данной функции на основании данных, полученных от различных датчиков, часы «сообщат» о падении пользователя в результате поскользновения или по иным причинам и направят сигнал «SOS» всем запрограммированным контактам [10].

**Цель исследования.** Целью данного исследования является анализ рынка «умных» часов для определения основных производителей и импортеров продукции, а также исследования технологических и рыночных перспектив развития отрасли.

**Методика исследования.** Для решения поставленных задач в исследовании использовались методы аналитики патентной и непатентной информации, системный подход, метод анализа, синтеза и дедукции. Основой подготовки исследования являлась методика построения патентных ландшафтов (патентных карт), являющаяся ключевым элементом системы управления инновационными проектами, формирующими новые рыночные ниши [11].

**Полученные результаты.** В результате исследования, авторами получена аналитика рынка устройства «умные» часы, определены основные производители анализируемого продукта, исследованы технологические и рыночные перспективы развития отрасли, на основании полученных результатов авторами предложены рекомендации по развитию рынка в рассматриваемой области.

**Основная часть.** Технологии в сфере идентификации пользователя и биометрических данных – перспективные направления патентования в рассматриваемой области техники. Одним из рассмотренных патентов является патент компании Samsung «Сканер отпечатка пальца». В конце 2018 года компания Samsung запатентовала сканер отпечатка под дисплеем GalaxyWatch [12] (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Сканер отпечатка у GalaxyWatch [12]

Ранее эта технология широко применялась среди смартфонов, однако корейская компания стала первой, кто внедрил этот функционал в «умные» часы. В данной технологии для разблокировки устройства необходимо надавить (с небольшим усилием) на нижнюю часть дисплея.

В свою очередь, главный конкурент компании Samsung – Apple также исследует направление идентификации пользователя и биометрических данных.

Так, в 2019 году компания Apple запатентовала технологию «Биометрия по коже на запястье», сущность которого заключается во внедрении в ремешок часов термографических и оптических сенсоров [13] (Рисунок 2), которые анализируют тепловое изображение участка кожи, текстуру и волосяной покров, аутентифицируя пользователя в момент надевания часов. Указанная технология является инновационной и ранее не была применена компаниями-конкурентами.

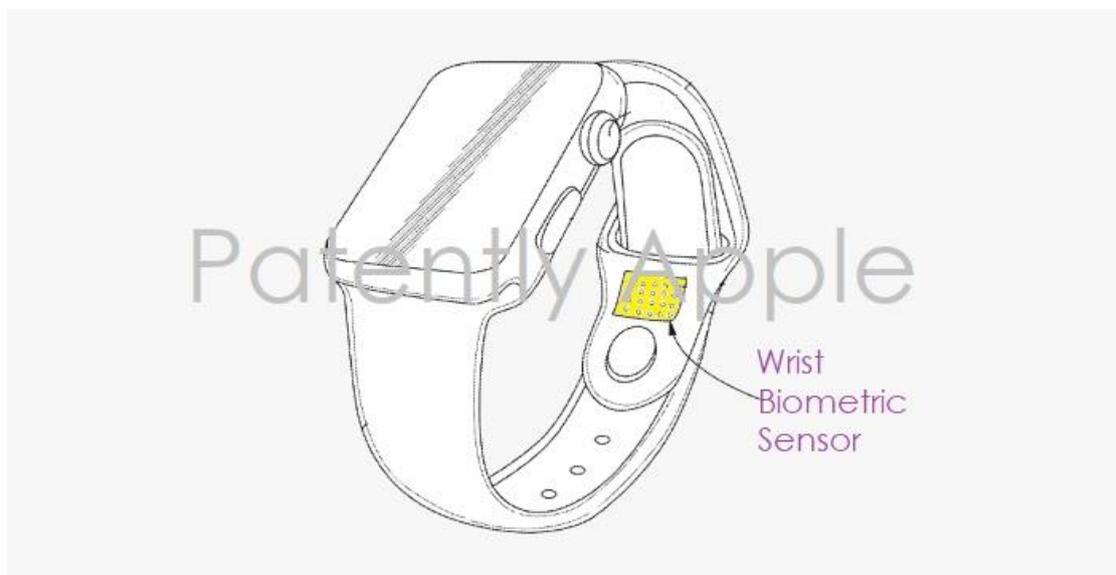


Рисунок 2 – Технология снятия биометрии с запястья у iWatch [13]

Большинство моделей современных «умных» часов разблокируется за счёт ввода пароля или разблокировки сопряженного телефона, что является крайне неудобным. В то же время, полное отсутствие блокировки опасно для персональных данных пользователя, которые содержит устройство. Несомненно, технологии в сфере идентификации пользователя и биометрии особенно актуальны на сегодняшний день.

В целях установления пользовательской заинтересованности в технологии «умные» часы, авторами проведен анализ поисковых запросов в сегменте поисковика Google.

Анализируя систему данных GoogleTrends, авторы избрали два основных направления исследования – мировой и российский сегменты, период анализа – 2015-2020 гг. [14]. Результаты исследований, выраженные в динамике популярности, представлены на Рисунке 3 (мировая динамика) и Рисунке 4 (динамика в России). Ключевыми словами в данной аналитике являются – «smartwatch» для мировой аналитики и «умные часы» для аналитики по России. Горизонтальная шкала в аналитике означает уровень популярности запроса, вертикальная – дата поискового запроса.



Рисунок 3 – Динамика популярности запроса «smartwatch» в мире за 5 лет с 2015 года [14]

Исходя из приведенного графика, начиная с 2015, года популярность запросов в мире постепенно возрастает, следовательно, все большее количество потенциальных потребителей проявляют интерес к технологии «умные» часы. Пи-

ки запросов приходится на конец декабря каждого года, что обусловлено периодом новогодних праздников, в которые большинство пользователей заинтересованы в поиске подарков для родных и близких людей.

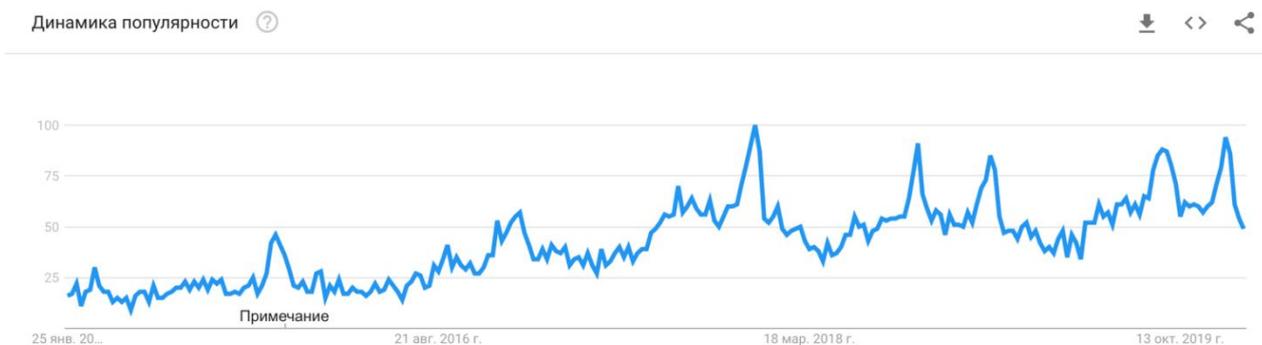


Рисунок 4 – Динамика популярности запроса «умные часы» в России за 5 лет с 2015 года [14]

Анализируя динамику популярности запроса «умные часы» в России, нельзя не отметить аналогичный мировому рост потребительского интереса в рассматриваемой технологии. Авторы отмечают, что пик популярности запросов пришелся на четвертый квартал 2017 года, так как именно в этот промежуток времени были представлены инновационные iWatch 3 серии от Apple. Однако после 2017 года потребительский интерес к рассматриваемой технологии снижался, временные подъемы происходили только в начале сентября, что связано с презентацией новых продуктов от компании Apple, а также в конце декабря по аналогичным мировому тренду причинам.

На обоих графиках заметна положительная динамика поисковых запросов Google «умные часы» с 2015 по 2020 годы в промежутке 25-75 пунктов. Исходя из приведенного анализа, авторы приходят к выводу об увеличении заинтересованности потребителя в технологии «умные» часы примерно в 3 раза за рассматриваемый период.

**Выводы и рекомендации по развитию рынка.** С каждым годом рынок «умных» часов растет в среднем на 50-60% [15]. Количество компаний, производящих устройства, также растет. Потребителю предлагается более богатый выбор умных устройств. Также позитивная динамика наблюдается и на рынке узконаправленных устройств для спортсменов, военных и детей.

Отмечаем, что одним из недостатков «умных» часов является недостаточное время работы от аккумулятора. Так, среднее

время работы «умных» часов находится в диапазоне от 4 до 18 часов.

На основании проведенного исследования авторы рекомендуют компаниям-производителям развивать технологии, внедренные в «умные» часы, прежде всего, в области медицины, так как именно медицинский функционал отражает саму сущность устройства «умные» часы.

Более того, авторы рассматривают внедрение в «умные» часы технологий биометрии для аутентификации пользователя как неоспоримое рыночное преимущество продукта. Технология распознавания пользователя на основе биометрических данных сделает процесс взаимодействия с часами более удобной и увеличит интерес потенциальных потребителей к продукту.

В настоящее время данные технологии запатентованы компаниями Samsung и Apple, что создает определенные трудности для ее внедрения в «умные» часы других производителей.

Авторы отмечают, несмотря на появление первых умных часов в конце XX в., рынок современных умных часов еще находится в процессе формирования.

Результаты исследований показывают возрастающий тренд пользовательского интереса к функционалу товара «умные» часы. Таким образом, чем больше потенциальных потребителей осознает всю широту функционала возможностей «умных» часов, тем стремительней произойдет рост в анализируемой рыночной нише.

#### Список источников

1. Кадникова А.А. Умные часы как устройство «интернета вещей» // В сборнике «Конкурентоспособность территорий». Материалы XXI Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 8-ми частях. 2018. С. 27–29.
2. Удальцова М.Б. Наручные часы как гаджет. От механической игрушки к носимому интерфейсу // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2019. № 3-2. С. 235–240.
3. Первые умные часы: история появления SmartWatch [Электронный ресурс]. – Режим

#### References

1. Kadnikova A.A. Smart Watches as a Device of the «Internet of Things». *V sbornike «Konkurentosposobnost' territoriy. Proceedings of the XXI All-Russian Economic Forum of Young Scientists and Students.* In 8 Vol. 2018. pp. 27–29. (In Russ.).
2. Udaltsova M.B. A Wristwatch is Like a Gadget. From a Mechanical Toy to Wearable Interface. *Dekorativnoye iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. Vestnik MGHPA.* 2019. No. 3-2. pp. 235–240. (In Russ.).
3. The First Smartwatch: the History of the Emergence of Smartwatch. Available at:

- доступа: <https://ismartwatch.ru/8405-pervye-umnye-chasy>
4. Сысоева Е.Ю., Кусков Д.П. Использование информационных технологий на примере электронных браслетов и смарт-часов в области физической культуры и спорта // В сборнике «Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов». Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под научной редакцией Л.Б. Андрющенко, С.И. Филимоновой. 2020. С. 279–283.
  5. Маковеева Е.Н. Анализ рынка умных часов // В сборнике «Концепции устойчивого развития науки в современных условиях». Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 96–97.
  6. Новикова А.Е., Середина А.В., Поплавская Е.А. Маркетинговое исследование регионального рынка умных часов // Современные научные исследования и инновации. 2020. № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2020/06/92725>
  7. Tacticheskie chasy: 10 luchshih voennykh smart-chasov [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ismartwatch.ru/20342-takticheskie-schasy>
  8. Захарова О.И., Кондрашева П.П. Разработка умных часов с расширенным функционалом в сфере медицины // В сборнике «Актуальные проблемы физической и функциональной электроники». Материалы 23-й Всероссийской молодежной научной конференции. 2020. С. 234.
  9. Tret' smertei v mire vyzvany zabolevaniyami serdca [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mir24.tv/news/16120711/tret-smertei-v-mire-vyzvany-zabolevaniyami-serdca>
  10. Обзор умных часов с телефоном и трекером для пожилых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gps-saver.ru/pages/obzor-trekerov-dlya-pozhilykh>
  11. Литвинов А.И., Мурашова С.В., Журавлёв Д.А., Медведев Е.В. Роль патентных ландшафтов при принятии управленческих решений // Экономика. Право. Инновации. № 4 (1), 2018. С. 5–8.
  12. Samsung запатентовала технологию сканера отпечатков пальцев для смарт-часов <https://ismartwatch.ru/8405-pervye-umnye-chasy> (in Russ.).
  4. Sysoeva E.Y., Kuskov D.P. The Use of Information Technology on the Example of Electronic Bracelets and Smart Watches in the Field of Physical Culture and Sports. *V sbornike «Aktual'nye problemy, sovremennye tendencii razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta s uchetom realizacii nacional'nyh projektov»*. Proceedings of the All-Russian Scientific-practical Conference with International Participation. 2020. pp. 279–283. (in Russ.).
  5. Makoveeva E.N. Smartwatch Market Analysis. *V sbornike «Konceptii ustojchivogo razvitiya nauki v sovremennykh usloviyah»*. International Scientific and Practical Conference. 2019. pp. 96–97. (in Russ.).
  6. Novikova A.E., Seredina A.V., Poplavskaya E.A. Market Research of the Regional Smartwatch Market. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii*. 2020. No. 6. Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2020/06/92725> (in Russ.).
  7. Tactical Watches: 10 Best Military Smartwatches. Available at: <https://ismartwatch.ru/20342-takticheskie-schasy> (in Russ.).
  8. Zaharova O.I., Kondrasheva P.P. Development of Smart Watches with Advanced Functionality in the Field of Medicine. *V sbornike «Aktual'nye problemy fizicheskoy i funkcional'noj elektroniki»*. Proceedings of the 23rd All-Russian Youth Scientific Conference. 2020. p. 234. (in Russ.).
  9. A Third of the World's Deaths are Caused by Heart Disease. Available at: <https://mir24.tv/news/16120711/tret-smertei-v-mire-vyzvany-zabolevaniyami-serdca> (In Russ.).
  10. Review of Smartwatches with Phone and Tracker for Seniors. Available at: <https://gps-saver.ru/pages/obzor-trekerov-dlya-pozhilykh> (In Russ.).
  11. Litvinov A.I., Murashova S.V., Zhuravlyov D.A., Medvedev E.V. The Role of Patent Landscapes in Management Decision Making. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. No. 4 (10). 2018. pp. 5-8. (In Russ.).
  12. Samsung Patents Smartwatch Fingerprint Scanner Technology. Available at:

- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ismartwatch.ru/15367-samsung-zapaten-tovala-skaner-otpechatkov-palcev>
13. Apple wins a Trio of Apple Watch Patents covering Next-Gen Biometrics, Customized Band Fitting & Band Indicators [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.patentlyapple.com/patently-apple/2019/09/apple-wins-a-trio-of-apple-watch-patents-covering-next-gen-biometrics-customized-band-fitting-band-indicators.html> (In Eng.).
14. Google Trends [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.google.ru/trends/?geo=RU>
15. Strategy Analytics: рынок «умных часов» вырос за год на 56% [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/it/2583648.html>
- <https://ismartwatch.ru/15367-samsung-zapaten-tovala-skaner-otpechatkov-palcev> (In Russ.).
13. Apple wins a Trio of Apple Watch Patents covering Next-Gen Biometrics, Customized Band Fitting & Band. Available at: <https://www.patentlyapple.com/patently-apple/2019/09/apple-wins-a-trio-of-apple-watch-patents-covering-next-gen-biometrics-customized-band-fitting-band-indicators.html>
14. Google Trends. Available at: <https://trends.google.ru/trends/?geo=RU> (In Russ.).
15. Strategy Analytics: the Smartwatch Market Grew 56% over the Year. Available at: <https://regnum.ru/news/it/2583648.html> (In Russ.).