

УДК 681.26

**МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА
«УМНЫЕ» ВЕСЫ*****С.В. Мурашова¹, А.В. Ефимцева¹***¹Университет ИТМО

Адрес для переписки: efimtseva-a@yandex.ru

Информация о статье:

Поступила в редакцию 02.09.2020, принята к печати 24.09.2020

Язык статьи – русский

Ссылка для цитирования: Мурашова С.В., Ефимцева А.В. Маркетинговое исследование инновационного продукта «умные» весы // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 69–74.

Аннотация: В статье рассмотрено текущее состояние и степень развития технологии «умных» весов. Дано описание принципа их действия, раскрыта сущность понятия технологии Bioelectrical impedance analysis (биоимпедансный анализ). Приведены исторические предпосылки возникновения технологии, описаны лабораторные исследования, проводимые в данном направлении учеными разных стран, сделан анализ первых публикаций по теме биоимпедансного анализа. Далее в статье рассмотрено современное состояние рынка «умных» весов. С помощью статистических данных, исследований патентных и непатентных источников проведено сравнение характеристик основных моделей весов различных ценовых категорий. Сделаны выводы о дальнейшем развитии рынка «умных» весов.

Ключевые слова: «умные» весы, анализ тела, импедансный анализ, инновационная технология, патентное исследование, патентный ландшафт

MARKETING RESEARCH OF THE INNOVATIVE PRODUCT «SMART» SCALES***S. Murashova¹, A. Efimtseva¹***¹ITMO University

Corresponding authors: efimtseva-a@yandex.ru

Article info:

Received 02.09.2020, accepted 24.09.2020

Article in Russian

For citation: S. Murashova, A. Efimtseva. Marketing research of the innovative product «smart» scales. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 69–74.

Abstract: The article considers the current state and degree of development of the «smart» scale technology. The principle of their operation is described, and the essence of the concept of bioelectrical impedance analysis technology is revealed. The historical background of the technology is given, the laboratory research conducted in this direction by scientists from different countries is described, and the first publications on the topic of bioimpedance analysis are analyzed. The article discusses the current state of the «smart» scale market. Using statistical data and research of patent and non-patent sources, the characteristics of the models of scales of different price categories are compared. Conclusions are drawn about the further development of the «smart» scales market.

Keywords: «smart» scales, body scan, bioelectrical impedance analysis, innovation technology, patent research, patent landscape

Введение: Количество жителей Российской Федерации, так или иначе занимающихся спортом и стремящихся вести здоровый образ жизни, за последние 12 лет вырос-

ло с 38% до 60% [8]. Каждый день появляются новые виды диет, упражнений и практик, которых придерживаются люди, следящие за своим здоровьем. Индустрия красоты

также навязывает свои образы успешного человека. Но далеко не всем людям, которые хотят соответствовать современным стандартам здорового образа жизни, удастся легко справиться с этой задачей.

По результатам опроса, проведенного американским журналом, на первом месте в трендах фитнеса стоит использование новых технологий [4], среди которых – большое число мобильных приложений [2]. Они помогают вести учет калорий и придерживаться правильного питания. Фитнес-трекеры – всеохватывающий тренд, который был придуман для повышения эффективности занятий спортом. Фитнес-трекеры ведут подсчет частоты сердечных сокращений, количества шагов и уже потраченных калорий.

Для контролирования массы тела, количества жидкости в организме, соотношения мышечной и жировой массы и других параметров были созданы «умные» весы. «Умный» подход таких весов заключается не просто в измерении массы тела человека. При взвешивании они проводят анализ состава тела: учитывается пол, возраст, природные особенности строения костного аппарата, количество мышц и жира.

Постановка задачи. Целью исследования является выявление особенностей развития инновационного продукта «умные» весы и построение прогноза его дальнейшего распространения на рынке.

Задачи сформулированы следующим образом:

- 1) Рассмотреть предпосылки и историю развития в контексте совершенствования технологии.
- 2) Определить ключевые моменты развития.
- 3) Обозначить самых крупных патентовладельцев и игроков рынка.
- 4) Выявить тренды и закономерности, построить перспективы развития.

Объектом исследования являются «умные» весы как технология, воплощенная различными популярными брендами (Xiaomi, Picoos, Redmond, Huawei и прочие).

Предметом исследования является информация, характеризующая уровень техники и рынок инноваций в области спорта и фитнеса. В исследовании используются статистические методы

структуризации данных, патентное исследование.

Полученные результаты.

Описание технологии. Название продукта «умные» весы предполагает наличие в нем «интеллектуальной» составляющей, роль которой выполняет процессор. По внешнему виду достаточно сложно понять, что находится перед вами – «умные» весы или просто дизайнерские красивые и модные, но обычные электронные весы, поскольку процессор находится внутри корпуса.

Незаменимыми элементами, подсоединенным к датчикам, являются металлические пластины, которые выведены на стеклянную или пластмассовую, в зависимости от модели и производителя, поверхность, на которую встает человек, желающий провести измерения. Измерения занимают некоторое время, так как в этот момент через тело пропускаются электрические импульсы разной частоты, испускаемые и улавливаемые датчиками. Принцип измерения основывается на том, что скорости прохождения импульсов через ткани (мышцы, жир, кровь, кости) различны. После преобразований значений скорости, «умные» весы выдают информацию, на основе которой можно делать анализ о составе тела. Такая технология называется Bioelectrical impedance analysis.

Через специальное приложение для телефона происходит анализ данных, полученных с помощью «умных» весов, их интерпретация, построение различных графиков, также генерация предложений по коррекции питания, физическим упражнениям и прочие рекомендации.

История развития технологии. Анализ различных тканей объектов ученые уже начали делать с конца XVIII века. Сначала методы были довольно примитивные: производился внешний и внутренний осмотр, ткани подвергались различным воздействиям температуры, химических растворов, после чего делались выводы по наблюдаемым реакциям.

С изобретением электричества начала свое развитие технология биоимпедансного анализа. Люди быстро поняли, что ток взаимодействует с разными веществами по-разному, без вни-

мания не осталось и тело человека и животных.

Впервые технология упоминается в 80-х годах XIX века в работах В. Томсона. Считается, то он первым стал проводить биоимпедансный анализ объектов, записывать, и анализировать результаты [1]. По-настоящему значимые результаты в этой области были получены уже в начале XX века, когда смогли установить типичное значение удельного сопротивления и диэлектрической проницаемости различных тканей и органов животных, в том числе человека. Были выявлены определенные зависимости этих показателей от частоты используемого тока. На основе экспериментов стала составляться основная база, собирались показатели, полученные у разных ученых, чтобы построить единую модель проведения и использования такого анализа. Самые известные ученые того времени, которые внесли огромный вклад в становление этого направления: К. Коул, Б.Н. Тарусов и Г. Шванн.

Практическое применение связано с именем выдающегося ученого А. Томассета. Французский анестезиолог стал использовать этот метод для более точной оценки количества вводимых препаратов при проведении операций [8]. А. Томассет начал использовать биоимпедансный анализ на операциях в середине XX века и добился ошеломляющих результатов, что вдохновило общественность на использование этого метода в других областях.

Не менее успешное применение наблюдалось у спортсменов. С помощью данной технологии удалось объективно отслеживать изменение именно мышечной массы тела, корректировать рацион исходя из расчета основного обмена, и более эффективно тренироваться [3].

Чуть позже Э. Хоффер показала высокую корреляцию между экспериментально полученными и измеренными данными, что позволило запустить более массовое производство биоимпедансметров (приборов для проведения этого анализа) [5]. Они показали высокую эффективность по сравнению с аналогичными методами, такими как гидроденситометрия (погружение в резервуар для воды, обычно считается традиционным стандартом для анализа состава тела).

После того, как биоимпедансный анализ показал свою эффективность на животных, пришло время для проведения испытаний на людях. Выбирали людей исключительно на добровольной основе, подходящих по параметрам, решающим из которых был избыточный вес. Эксперименты прошли успешно. Первой публикацией вышло описание эксперимента, проведенного на 114 людях. Использовались различные методы анализа, затем считалась корреляция между полученными результатами, уже тогда она составляла 0,87, что являлось абсолютным успехом [7; 9]. Эксперименты повторялись с разным возрастом и весом участников, разными этническими группами [7]. Затем они стали более массовыми, в 2002 году более 8 тысяч американцев приняли участие в исследовании. На международном уровне подтвердилась эффективность биоимпедансного метода, что открыло дорогу для дальнейших исследований и применений в различных областях [6].

В российской истории начало исследования биоимпедансного анализа неразрывно связано с именем Б. Н. Тарусова. В 30-х годах XX века он начал публиковать первые статьи с описанием успешно проведенных опытов, тогда же начался выпуск небольших партий аппаратуры для продолжения исследований в этой области.

Анализ патентных и непатентных источников. Следующий важный момент – это регистрация официального права (патент) на устройства и технологию. Необходимо подчеркнуть, что важно не только иметь патент, но и правильно реализовать его потенциал. Рассмотрим историческое течение этого вопроса.

На рисунке 1 представлен график распределения количества патентов во всем мире по годам в периодах по три года с 1989 по 2019 год. Можно заметить не только положительную тенденцию к патентованию биоимпеданса, но и его неравномерность, заметен резкий скачок в 2010–2013 годах, именно тогда технология начала покорять современный мир. В 2013–2016 годах достигла пика популярности. Чтобы ответить на вопрос, почему полезность технологии была открыта в 80-х годах XX века, а резкий скачок в увеличении числа патентов

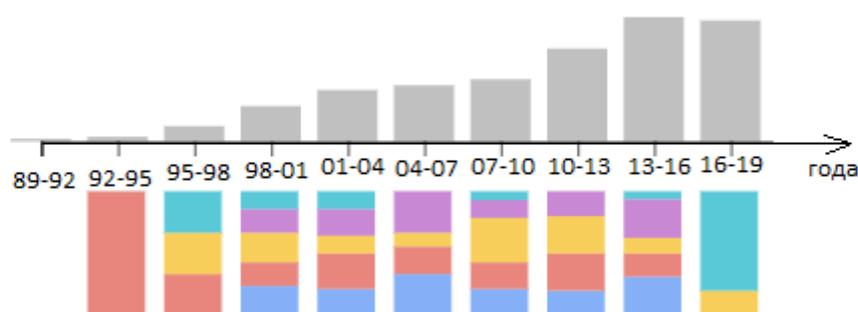


Рисунок 1. Количество патентов в мире по годам

начался в 2010-х, нужно вспомнить, сколько лет действует патент и сколько времени нужно для его получения. Нехитрыми вычислениями получим, что первые люди, которые были настоящими новаторами, смогли запатентовать свои методы, но не смогли их эффективно коммерциализировать, донести до масс удобство и эффективность. Они применялись для узкого круга задач учеными и врачами, но не маркетологами, их руки были связаны, пока действовали патенты первых. Во второй волне пришли те, кто не особо развивал технологию, но знал, как и кому ее продавать. Они получили патенты и использовали их как одно из преимуществ на рынке. В это время и появились «умные» весы, которые сейчас может позволить иметь в своем доме каждый человек.

Анализ состояния рынка и перспективы развития. Технология и устройства, работающие на ее основе, претерпевали многочисленные изменения и модификации. Рассмотрим, в каком виде этот продукт представлен на современном рынке, и между какими компаниями этот рынок распределен.

В Таблица 1 представлены самые популярные модели весов [11] с рейтингом пользователей и ценами, средней по данной модели и самой низкой ценой в Санкт-Петербурге. Эти данные были собраны из разных источников, систематизированы и представлены в виде таблицы для лучшего восприятия информации. Таблица разделена на два блока: модели премиум-класса и бюджетные. Причина такого разделения заключается в том, что некорректно сравнивать между собой модели разной ценовой категории, поскольку слишком разные они

имеют характеристики и решают задачи. Важным замечанием является то, что представители одной торговой марки *Picoos*, находятся сразу в двух группах. Неудивительно, что это самая популярная марка, потому что она находит своих клиентов сразу в двух классах, покрывая большую часть рынка.

Начнем с моделей премиум-класса. В таблице представлены 4 изделия, все они от разных компаний, но попадают в одну ценовую категорию – дороже 6,5 тыс. руб., самую дорогую из них можно купить в Санкт-Петербурге (20 тыс. руб.) В бюджетном сегменте цена колеблется от 1,5 до 3 тыс. руб. в среднем. Но функционал их почти ничем не отличается от более дешевых аналогов, и продвинутые пользователи это знают. Вся суть «умных» весов заключается в технологии биоимпедансного анализа, в современных реалиях его невозможно сделать хуже или лучше, важно лишь его наличие и модель интерпретации. В качестве этой модели чаще всего выступает приложение, и все вычисления производятся в телефоне. Получается, что всё различие заключается в интерпретации параметров в приложении.

Среди премиум-моделей главные игроки – *Nokia* и *Picoos* – производители различной техники, мобильных телефонов, и *Qardio* и *Garmin* – производители различных «умных» аксессуаров, пульсометров, тонометров. Их изначально разные направленности пересеклись в категории «умные» весы.

Стоит отметить, что у нескольких компаний эта модель «умных» весов является главным и единственным представителем среди «умной» техники для заботы о

здоровье человека. Например, Xiaomi делает не только весы, но еще и фитнес-браслеты, все это соединяется с одним приложением и делает комплексный анализ тела, дает советы и подробные рекомендации. В то время, как тот же Redmond

делает отдельное приложение, чтобы получать данные с весов, что сказывается на цене продукта. Получается, что компаниям, уже находившимся в этой сфере, не только проще, но и выгоднее производить «умные» весы.

Таблица 1

Самые популярные модели «умных» весов

| № п/п | Рейтинг | Название | Страна – производитель | Средняя цена, тыс. руб. | Цена в СПб, тыс. руб. |
|--------------------------|---------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Модели премиум-класса | | | | | |
| 1 | 5,0 | Nokia WBS05 | Китай | 7,9 | от 9,1 |
| 2 | 4,6 | Picooc S3 | Китай | 6,9 | от 6,5 |
| 3 | 4,5 | Qardio Qardio base 2 | США | 15,0 | от 13,0 |
| 4 | 4,0 | Garmin Index | США | 16,6 | от 20,0 |
| Модели бюджетного класса | | | | | |
| 5 | 4,9 | Picooc Mini | Китай | 2,9 | от 3,7 |
| 6 | 4,8 | Mi Scale | Китай | 2,0 | от 1,5 |
| 7 | 4,8 | Mi Scale 2 | Китай | 3,0 | от 2,8 |
| 8 | 4,5 | Huawei AH100 Body Fat Scale | Китай | 2,4 | от 1,9 |
| 9 | 4,5 | Yunmai M1302 | Китай | 2,9 | от 2,2 |
| 10 | 4,4 | Redmond Sky Balance 740S | Россия, Китай | 3,5 | от 2,9 |

Выводы. Есть четкая тенденция развития технологичности жизни, цифровизация всех сфер жизни человека, каждый день появляются новые технологии, которые могут оказаться и не новыми, но подходящими под время. Аналитики подтверждают, во всем мире, в том числе и в России, за последний год популярность «умной» бытовой техники выросла на 50% [10].

Изначально «умные» весы казались всем маркетинговым ходом, способом привлечь внимание и повысить продажи, но исследование, проведенное авторами, показывает долгий и тернистый путь развития технологии «умных» весов. Эта уникальная по своим свойствам технология получала широкое практическое применение, начиная с меди-

цины для более точного расчета анестезии, и заканчивая фермерскими хозяйствами для определения количества жира у свиней, пригодных для убоя. В каждый момент времени она удовлетворяла потребности людей, и сейчас, когда появился такой сильный вектор в сторону качества жизни, правильного питания и спорта, технология биоимпедансного анализа воплотилась в виде «умных» весов. Одним из главных аспектов использования «умных» весов является его соединение со смартфоном в виде красивого приложения и многочисленных графиков. В той же степени можно говорить о системе «умный дом», когда привычные бытовые объекты соединяются в единую систему, работающую для удобства человека.

Список литературы:

1. Гайворонский И.В., Гайворонский И.Н., Ничипорук Г.И., Ничипорук Н.Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека. – СПб.: Вестник Санкт-Петербургского университета медицины, 2017. – С. 5.
2. Кучинский В.Ф., Максимова В.А. Инновационный проект в сфере мобильных приложений // Экономика. Право. Инновации. 2017. № 1 (3). С. 86–91.
3. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А. Биоимпедансное исследование состава тела человека. – М.: Наука, 2006. – 256 с.
4. *ACSM's Health & Fitness Journal*. November/December, 2018. Vol. 22. Iss. 6. pp. 10–17 (in Eng)
5. E.C. Hoffer, C.K. Meador, D.C. Simpson. Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *J.Appl, Physiol*. 1969. Vol. 26. pp. 531–534 (in Eng)
6. A. Piccoli, L. Pillon, F. Dumler. Impedance vector distribution by sex, race, body mass index, and age in the united states: Standard reference intervals as bivariate scores. *Nutrition*. 2002. Vol. 18. pp. 153–167 (in Eng)
7. H. Schulz, D. Teske, D. Penven, J. Tomczak. Fat-free mass from two prediction equations for bioelectrical impedance analysis in a large German population compared with values in Swiss and American adults: Reasons for a biadata project. *Nutrition*. 2006. Vol. 22. pp. 973–975 (in Eng)
8. A. Thomasset. Bio-electrical properties of tissue impedance measurements. *Lyon Med*. 1962. Vol. 207. pp. 107–118 (in Eng)
9. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ). Москва 1987–2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wciom.ru/>.
10. Информационное агентство БНК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bnkomi.ru/data/news/101013/>
11. Совместное предприятие Сбербанка России и компании «Яндекс» в сфере поиска товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://market.yandex.ru/>

References:

1. I. V. Gaivoronsky, I.N. Gaivoronsky, G. Nichiporuk, N. Nichiporuk. Bioimpedance measurement as a method for evaluating the component composition of the human body. *SPb, Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta mediciny*. 2017. p. 5 (in Rus)
2. V. Kuchinsky, V. Maksimova. Innovation project in the field of mobile applications. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2017. No. 1 (3). pp. 86–91 (in Rus)
3. S. Rudnev, N. Soboleva, S. Sterlikov. Bioimpedance study of human body composition. *M. Nauka*. 2006. 256 p. (in Rus)
4. *ACSM's Health & Fitness Journal*. November/December, 2018. Vol. 22. Iss. 6. pp. 10–17.
5. E.C. Hoffer, C.K. Meador, D.C. Simpson. Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *J.Appl, Physiol*. 1969. Vol. 26. pp. 531–534.
6. A. Piccoli, L. Pillon, F. Dumler. Impedance vector distribution by sex, race, body mass index, and age in the united states: Standard reference intervals as bivariate scores. *Nutrition*. 2002. Vol. 18. pp. 153–167.
7. H. Schulz, D. Teske, D. Penven, J. Tomczak. Fat-free mass from two prediction equations for bioelectrical impedance analysis in a large German population compared with values in Swiss and American adults: Reasons for a biadata project. *Nutrition*. 2006. Vol. 22. pp. 973–975.
8. A. Thomasset. Bio-electrical properties of tissue impedance measurements. *Lyon Med*. 1962. Vol. 207. pp. 107–118.
9. All-Russian Center for public opinion research (VCIOM). Moscow 1987–2019. Available at: <https://wciom.ru/> (in Rus)
10. BNK news Agency. Available at: <https://www.bnkomi.ru/data/news/101013/> (in Rus)
11. Joint venture between Sberbank of Russia and Yandex in the field of product search. Available at: <https://market.yandex.ru/> (in Rus)