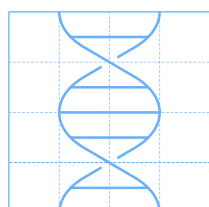


Аналитический отчет по сегменту рынка

СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ 2.0



Healthnet

National
technology Initiative

Исследование выполнено Научным парком МГУ по заказу
инфраструктурного центра HealthNet в 2020 году

От редактора

Глава 1. Основные выводы

Глава 2. Рынок устройств и аксессуаров для сбора и анализа данных о функциональном состоянии организма и поведении здоровых людей

- ① Классификации носимых устройств, аксессуаров и технологий “оздоровления”
 - 1.1 Классификация Ipsos
 - 1.2 Redwood Advisors
 - 1.3 Подход FDA
 - 1.4 Сеневираатне
 - 1.5 Диас и Сильва Кунья
 - 1.6 LUT University
 - 1.7 Классификация по телесным зонам
- ② Функциональные возможности носимых устройств
 - 2.1 Аксессуары
 - 2.2 “Умная одежда”
 - 2.3 E-Patches
 - 2.4 Прочие
- ③ Объем и структура мирового рынка, прогнозы его развития
 - 3.1 Рынок устройств
 - 3.2 Рынок мобильных приложений
- ④ Текущие оценки и состояние российского рынка (краткая справка)

- ⑤ Бизнес-модели
 - 5.1 Типы бизнес-моделей
 - 5.2 Кейс Fitbit
 - 5.3 Кейс Garmin
- ⑥ Практики использования носимых устройств и потребительские предпочтения
- ⑦ Методы стимулирования пользователей
 - 7.1 Корпоративные программы
 - 7.2 Использование схем “геймификации” в фитнес-индустрии

Глава 3. Биохакинг

- ① Характеристика рынка
 - 1.1 Препараты для генной терапии
 - 1.2 “Умные лекарства”
 - 1.3 Медицинские тесты
 - 1.4 Имплантируемые устройства
 - 1.5 Специализированные центры
- ② Факторы развития рынка

Глава 4. Инновации в области спортивного оборудования

- ① Мировой рынок
 - 1.1 Объем рынка
 - 1.2 Структура рынка по сегментам: динамика и описание
- ② Российский рынок
- ③ Факторы и барьеры развития рынка

Глава 5. Инфраструктура инноваций в области спорта

- 1 Корпоративные проекты
- 2 Региональные проекты
- 3 Российская практика

Список источников

От редактора

Работая над настоящим исследованием, мы постоянно задавали себе вопрос - какие возможности наша работа может создать для предпринимателей, которые занимаются или будут заниматься выводом инновационных продуктов в области технологий здоровья для здоровых на рынок. Отчет содержит информацию о различных трендах, но они имеют весьма общий характер. В исследовании приведено множество кейсов, но они скорее сдерживают творческий порыв изобретателей приоткрывая уровень жесточайшей конкуренции в этой нише мирового рынка. Поэтому мы решили пофантазировать на тему экстраполяции наблюдаемых тенденций, чтобы в возможных образах будущего разглядеть идеи для российских инновационных продуктов и услуг, относящихся к индустрии "Спорт и здоровье". Предлагаемый обзор не является строго научным форсайтом, требует значительного уточнения с экспертами, но представляется нам весьма возможным сценарием развития событий. Нам, конечно, очень далеко до соперничества с авторами "Черного зеркала" в изображении драматизма трансгуманистического будущего, но, надеемся, что сможем стимулировать российских предпринимателей решаться на смелые, истинно инновационные проекты.

Осознанность и целеполагание

Важнейшее значение для спортивных инноваций будущего будет иметь тренд на развитие осознанности. Предельно упрощая модели поведения в области физической культуры, можно сказать, что предыдущие поколения имели склонность действовать по прививаемым на государственном уровне привычкам, реактивно отвечать на вызовы крайне агрессивной внешней среды, игнорировать спорт в погоне за получением денег или социального влияния. Новое поколение демонстрирует гораздо большую осознанность в области занятий спортом. Велнес будет все более значимым показателем в процессе принятия решений людьми, обесценивая стремление много работать за деньги, в условиях стресса или неблагоприятной экологической обстановки. Понимание этого тренда важно для управления сотрудниками будущего.

Основными мотиваторами для занятия спортом продолжают оставаться базовые стремления иметь красивое тело (секс), умение постоять за себя (власть), высокая работоспособность (деньги), удовольствие от занятий физической активностью (свобода), а также желание избежать болезней (страх смерти). Можно ожидать, что с развитием технологий мониторинг различных показателей пройдет путь от базовых физических измерений (вес, число шагов, минуты активности, пульс), к более сложным производным показателям (мускулатура, выносливость, оценка внешнего вида). В пределе технологии будут помогать нам управлять самыми интегральными показателями, определяющими нашу деятельность: уровнем дофамина и серотонина, адреналина и тестостерона, помогая легко формировать правильные привычки, избегать разрушительных зависимостей, настраивая нас на рабочий лад и успешное социальное поведение.

Цифровизация суперстимулов

Научный прогресс и смена укладов находят отражение в активной трансформации общества и морали, которая регулировала его нормы в прошлом. Проектируя продукты и услуги будущего важно учитывать тренды на распространение виртуального общения, снижение табуированности в сексуальной жизни, толерантность к девиациям, все большую доступность порнографии или легализацию сексуальных услуг. Это огромные фактически существующие рынки, на которых возникает множество инноваций, востребованных все большим числом людей.

В то же время эти изменения имеют обратную сторону. Вероятно, что это будет приводить к дальнейшему снижению роли семьи - люди все чаще будут выбирать независимое существование. Суперстимулы, которые современные технологии предлагают в порнографии или игровой индустрии, подменяют собой реальную жизнь. В результате развиваются новые виды зависимости: от порнографии, лайков в социальных сетях или побед в играх. Подобные проблемы являются серьезным вызовом для обеспечения здоровья людей в будущем, как опиум, никотин или алкоголь были вызовом в индустриальную эпоху. Проблема в том, что рыночная экономика поощряет развитие этих технологий и в будущем потребуются воля общества для законодательного сдерживания производителей сладкой воды или порнографии. Управление собственным дофаминовым статусом для достижения реальных, а не иллюзорных целей, также будет представлять вызов для разработчиков технологий здоровья для здоровых людей.

Конвергенция белка и кремния

Развитие технологий неизбежно будет приводить к появлению новых видов устройств, дополняющих и усиливающих функции человеческого организма. В первую очередь можно ожидать расширения линейки сенсоров, которые могут мониторить физиологическое состояние организма, включая концентрацию ключевых метаболитов и гормонов человека. Важным шагом тут может стать распространение имплантируемых датчиков, что снизит влияние кожного барьера на передачу информации от организма к компьютеру, сделав лабораторные анализы крови доступными в режиме реального времени. Особенный интерес представляет “подключение” к нервам и оцифровка нервных импульсов. В купе с методами машинного обучения это позволит выявлять проблемы задолго до их клинического проявления.

С развитием новых, возможно имплантируемых, датчиков людям будут доступны новые возможности. Например, массивы сенсоров (т.н. “электронный нос”) позволят человеку распознавать запахи на уровне наиболее чувствительных животных. Другие устройства человеку позволят слышать рост деревьев в лесу, смотреть на сцену одновременно с разных углов, мгновенно выявлять ложь у собеседника или, например, ощущать направление магнитного поля Земли. В настоящее время подобные способности можно было бы описать как суперсенсорные. Стоит ожидать, что эти разработки найдут применение, в первую очередь, у военных.

Следующим логичным шагом будет развитие устройств обратной связи, которые будут активно воздействовать на организм через органы чувств, прямое стимулирование нервных окончаний, изменение концентрации определенных метаболитов. Существующие простейшие примеры (корректоры осанки) показывают эффективность подобного подхода в формировании правильных привычек, что способно существенно продлить и улучшить качество жизни людей. Устройства будущего смогут подключаться к тренировке определенных групп мышц или, например, причинять неудобство или даже боль. Ведь, в конечном счете, счастье - это быстрый переход из более низкого эмоционального состояния человека в более высокое.

Параллельно с развитием имплантов будут развиваться и внешние устройства, которые берут на себя определенные функции организма (гемодиализ, стимулирование ЦНС, экзоскелеты). Особенного прогресса тут можно ожидать в цифровых устройствах: память, распознавание образов, идентификация, поддержка принятия решений. Развитие информационных технологий уже влияет на эволюцию человека, сокращая объём знаний, который необходимо “загружать” в долговременную память мозга. Вместо этого на смартфонах нам мгновенно доступен весь корпус знаний, накопленный человечеством. Это уже приводит к появлению устройств “дополненной интеллектуальности”, позволяющей техникам безошибочно монтировать детали Boeing или мгновенно выбрать необходимую коробку на складе.

Поскольку многие процессы в живых организмах имеют информационный или сигнальный характер, можно ожидать дальнейшего взаимопроникновения технологий в механизмы саморегулировки организма. В том числе - для укрепления силы воли человека, ведь многих из ожидаемых эффектов можно добиться при наличии должной самодисциплины.

То, что сегодня считается маргинальным биохакингом, в будущем станет мейнстримом фармацевтики и физиотерапии, что позволит минимальными усилиями добиваться желаемых результатов в области контроля веса, управления работоспособностью, омоложения организма.

При этом будет происходить процесс все большей оцифровки организма, фактически - создания параллельной, цифровой системы управления нашими биологическими процессами. Нельзя недооценивать степень контроля над поведением человека извне при помощи простейших стимулов. Даже сегодня, когда смартфоны легко физически отчуждаемы, настройка человека, его эмоции и поведение могут быть смодулированы за счет информационного воздействия.

Инновации в спорте

На ближнесрочную перспективу использование технологий анализа данных будет представлять основное направление прорывных инноваций в спорте. Пожалуй самым ярким триумфом цифровых технологий в большом спорте стала победа немецкой сборной по футболу в полуфинале над командой Бразилии в рамках домашнего для них ЧМ-2014 со счетом 7:1. Алгоритмы Match Insights, созданные SAP совместно с DFB, помогли разработать тренерскому штабу Йоахима Лёва крайне эффективную тактику блокирования игры соперников. В большом спорте значение имеют любые мелочи, происходящие со спортсменами. А технологии машинного обучения позволяют определить неявные влияющие факторы и целенаправленно работать на достижение результата. Отбор юных спортсменов, персонализированные программы тренировок, глубокий анализ тактики соперников - нет сомнений, что от развития этих технологий будет зависеть медальный результат на соревнованиях будущего. И если для любительского спорта эффективнее делать инновации в рамках 1-2 крупных мировых компаний, то в данном случае у нас нет иного пути, как развивать собственные технологии.

В массовом спорте сохранятся тренды на геймификацию и социализацию, которые дают людям необходимую подпитку для продолжения тренировок и достижение новых целей. Как и в игровой индустрии, проекты в этом направлении - дело большого везения (Angry Birds была 52 игрой, выпущенной Rovio). Поэтому ожидать успешных проектов возможно лишь в случае наличия компаний, которые системно занимаются разработкой и издательством фитнес-игр. Рынок, связанный с детским спортом, в том числе - тестирование на генетическую предрасположенность к занятиям спортом или обучение шахматам - сохраняют хорошие коммерческие перспективы.

В сфере создания носимых устройств для массового рынка уже достигнут высокий уровень конкуренции между ведущими мировыми производителями. Тем не менее, и тут остаются перспективные узкие ниши, которые связаны скорее с индивидуализацией: устройства от ведущих часовых мануфактур в люксовом сегменте, концептуальные украшения, экологические материалы.

С точки зрения спорта как массового развлечения стоит ожидать дальнейшего развития киберспорта, включая создание и коммерциализацию классической спортивной инфраструктуры (школы, клубы, лиги, телевизионные трансляции и школьные уроки) для новых киберспортивных дисциплин. Традиционный спорт будет все больше повышать свою зрелищность за счет новых форматов трансляции, предоставления зрителям расширенной информации, поддержки принципов честной игры и соревновательности.

Глава 1. Основные выводы

В последние несколько десятилетий сперва в развитых странах, а позднее и в успешных развивающихся, наблюдается устойчивый рост внимания людей к своему здоровью и самочувствию. А развитие технологий и распространение знаний о методах сохранения здоровья формируют новые рынки, дают импульс к изменению уже существующих. Несколько таких меняющихся под воздействием отмеченных тенденций направлений рассмотрено в рамках данного отчета.

Миниатюризация электронных компонентов и создание соответствующих датчиков привели к появлению и быстрому распространению устройств и аксессуаров для сбора и анализа данных о функциональном состоянии организма и поведении людей. Их медицинское применение сдерживается недостаточной точностью и консерватизмом медицины, однако немедицинское использование показывает быстрый рост.

По мнению ряда рыночных аналитиков [1], недавние лидеры “революции носимых устройств” — фитнес-трекеры, изначально обладавшие достаточно ограниченными функциональными возможностями, к концу предыдущего десятилетия постепенно отошли на второй план и в обозримом будущем новую технологическую гонку, скорее всего, должны возглавить производители “умных часов”, а также других более технически совершенных и многофункциональных устройств и аксессуаров.

Одним из возможных кандидатов на дальнейший резкий рост интереса пользователей называются различные виды “умной одежды” и “умных очков” [2]. В свою очередь, аналитики IDC в последних рыночных обзорах обращают особое внимание на мощный прирост продаж различных приспособлений из категории *hearables*, уточняя при этом, что многие из них предоставляют набор дополнительных возможностей, помимо исходного доступа к разнообразному “аудио-контенту”, в т.ч. типичные для велнес-сегмента трекинг-функции и мониторинговые функции [3].

Правда, с достаточно популярным тезисом о

“скором закате эпохи фитнес-трекеров” согласны далеко не все. Например, эксперты известного интернет-издания *Android Authority* в конце 2018 г. констатировали, что новейшие поколения/образцы фитнес-трекеров уже получили многие функциональные возможности и технические характеристики, которыми ранее могли похвастаться “более продвинутое” устройства (прежде всего, “умные часы”), в т.ч. GPS, NFC функционалы, обладание водонепроницаемостью и т.п., а также в среднем заметно подешевели, и в дальнейшем имеют неплохой потенциал для того, чтобы сохранить весомую долю большого рынка носимых устройств [4].

Рост рынка “умной” носимой электроники в целом, ограничен рядом проблем, которые требуют особого внимания со стороны игроков рынка.

Одним из самых значимых недостатков большинства устройств является недостаточно высокая точность измерения. Предоставляемые ими данные за очень редкими исключениями обладают “точностью потребительского уровня”, которая пока не позволяет этим устройствам массово использоваться в медицинских целях и стать важным элементом быстро набирающего популярность направления *Connected Health*.

Другой ключевой проблемой различных “умных” носимых устройств до сих пор остается низкая привязанность пользователей к ним, которая объясняется низкой воспринимаемой полезностью. Причиной этому являются как ограниченный функционал устройств, так и недостаточное развитие механизмов поддержания интереса владельцев к их регулярному использованию.

Помимо этого, игрокам рынка также необходимо будет найти способы гарантировать конфиденциальность получаемых от пользователей данных об их физической активности и состоянии здоровья, и добиться большего времени автономной работы устройств.

Основными драйверами развития рынка велнес-технологий в ближайшие годы могут стать:

- Рост популярности здорового образа жизни, который уже привел к более глубокому проникновению в повседневную жизнь велнес-технологий;
- Растущее число пожилых людей, в том числе готовых к освоению “умных устройств” и приложению активных усилий к поддержанию здоровья и физической формы;
- Бум в сфере цифровых технологий, которые открыли широкие возможности для создания специализированных приложений и персонализированных решений в велнес-сфере: различные приложения для смартфонов представляются особенно эффективными инструментами предоставления персонализированных услуг в сфере здравоохранения и оздоровления, позволяющими их разработчикам и провайдерам охватить максимально большую целевую аудиторию; причем наиболее значимым для дальнейшего роста сегмента ПО должен стать спрос, предъявляемый как к самим умным носимым устройствам, так и к их “программной составляющей” со стороны сектора здравоохранения (healthcare);
- Появление более дешевых и точных датчиков с пониженным энергопотреблением, расширение их спектра;
- Накопление больших объемов данных пользователей, анализ которых позволяет обеспечивать более точную диагностику состояния пользователей и давать более релевантные рекомендации на их основе;
- Массовое распространение различных форм и схем подписочных бизнес-моделей, позволяющих поставщикам велнес-решений и продуктов более гибко выстраивать свою рыночную стратегию и видоизменять ее в зависимости от специфики запросов целевой аудитории;
- Быстрое развитие сегмента B2B в велнес-индустрии, включая рост продаж ПО и оборудования корпоративным клиентам,

популярности разнообразных корпоративных велнес-программ, а также наметившееся внедрение “умных носимых устройств” и платформ ЗОЖ в страховую сферу.

Обобщенные прогнозы относительно развития отдельных сегментов рынка:

- лидирующий на протяжении последних нескольких лет по продажам сегмент “умных часов” будет и дальше сохранять большой потенциал роста, но он сможет раскрыться в полной мере прежде всего в том случае, если компаниям-производителям удастся стать по-настоящему интересными/значимыми для сектора healthcare. Однако для реализации такого “идеального сценария” разработчикам “умной электроники” потребуется преодолеть множество преград регуляторного порядка, а также им придется существенно улучшить качество/точность измерительных данных;
- второй по популярности сегмент — наручные браслеты — благодаря сочетанию более низких цен, целенаправленного продвижения на рынке и более активного применения этих устройств в рамках различных корпоративных оздоровительных программ, будет и дальше занимать значимую долю на рынке носимых изделий, но постепенно уйдет на второй план на фоне роста популярности смарт-часов и прочих более технологичных и многофункциональных устройств;
- практически всеми авторами/исследователями отмечается очень значительный коммерческий потенциал сегмента “умной одежды”, подпитываемый благодаря активным технологическим разработкам в сфере электропроводящих тканей (conductive fabric), а также быстрому росту производства умной спортивной одежды;
- одним из наиболее динамичных сегментов

в обозримом будущем может также стать рынок головных устройств (“умные” очки, линзы, наушники), в функционал которых все более активно будет включаться “трекинг-составляющая”;

- еще одним сегментом, который предположительно будет расти выше среднего по рынку уровня, могут стать “умные ювелирные изделия”.

Распространение устройств и аксессуаров для сбора и анализа данных о функциональном состоянии организма и поведении людей стало одним из трендов, ускорившим рост интереса к биохакингу. Биохакинг в его современном понимании явление еще довольно свежее и не обретшее четких границ. Если суммировать различные трактовки, то его можно охарактеризовать как набор практик для оптимизации работы различных систем организма и повышения качества и продолжительности жизни здоровых людей. Для это применяются различные фармакологические препараты и БАДы; достижения в сфере генетики, эпигенетики и микробиома; выявление поведенческих рисков, их корректировка и формирование здорового образа жизни; регулярная диагностика и отслеживание жизненных показателей (в том числе с использованием носимых устройств); проведение аппаратных процедур (например, криотерапии, фототерапии, транскраниальной стимуляции постоянным током, гипербарической оксигенации); повышение возможностей организма за счет электронных биоимплантов.

Ключевыми драйверами роста популярности биохакинга стали радикальное удешевление биотехнологий и доступность данных с “передового края” науки широким массам создает предпосылки для реализации “экспериментаторского” начала энтузиастов. Свой вклад внесла также позиция медицинских регуляторов FDA (США) и EMA (Евросоюз), которые в 2016-2017 гг. сделали процесс регистрации инновационных продуктов более понятным и простым.

Инициаторами интереса к биохакингу и его популяризаторами являются немногочисленные энтузиасты, готовящий ставить на себе смелые эксперименты: от самостоятельного вживления себе чипов и сенсоров до попыток редактирования генома. Но их смелость и публичность также имеют и обратную сторону — они провоцируют настороженное отношение более консервативной части общества, экспертного сообщества и регулирующих органов. Во многом это связано с отсутствием научно обоснованных подтверждений эффективности экспериментов биохакеров и непредсказуемостью долгосрочных последствий (например, различных гормональных и метаболических нарушений). Однако основная причина гибели многих стартапов, обещавших революционные результаты благодаря различным методам биохакинга, — отсутствие вау-эффекта и низкая востребованность продуктов или услуг.

“Философским камнем” биохакинга является редактирование генома человека, однако его массового распространения, особенно для задач, не связанных с лечением смертельно опасных заболеваний, не стоит ожидать в перспективе до 2030 года. Фармкомпании инвестируют в создание препаратов для генной терапии существенные средства, однако их целью является создание, прежде всего, способов лечения серьезных заболеваний, которые даже теоретически лишь в немногих случаях могут быть использованы для повышения возможностей организма. На практике же создание подобных препаратов занимает многие годы, а их применение, скорее всего, будет жестко регламентироваться.

Более быстро получить распространение могут имплантируемые чипы и сенсоры для мониторинга показателей организма и придания ему дополнительных возможностей (например, новых видов чувств, хранения информации).

Подобные примеры (хотя во многих случаях в кустарном исполнении) уже есть, а их широкое распространение будет связано с адаптацией регуляторных норм и выводом на рынок массовых продуктов. Ключевым препятствием для развития этого направления могут стать консерватизм населения, неготовность как к дополнительным хирургическим процедурам, так и к принятию специфических рисков (взлома живленных чипов, несанкционированного сбора личных данных и т.д.).

Самым значительным по объему рынка останется наиболее традиционный сегмент биохакинга, представляющий симбиоз практик превентивной медицины, здорового образа жизни, диет, тренировок, медитаций, фармакологической поддержки, регулярной диагностики организма и отслеживания его жизненных показателей. Он не только имеет наибольшую потенциальную аудиторию, но и уже большей частью находится в легальном поле и во многом опирается на уже существующую инфраструктуру: диагностические, медицинские и фитнес-центры, а также на уже применяемые методы и препараты.

Для развития этого направления в России имеет несколько благоприятных особенностей. Во-первых, более доступные диагностика, медицинские средства и препараты, в силу как меньшей стоимости, так и менее строгого регулирования доступа. Во-вторых, падение курса рубля снизило доступность услуг зарубежных центров. Кроме того, тренд на ЗОЖ может дать особо высокие темпы прироста спроса на превентивную медицину и биохакинг в силу эффекта низкой базы. В тоже время отрицательными факторами являются падение доходов населения и малые доли верхнего среднего и “креативного” классов, во многом формирующих спрос на превентивную медицину и биохакинг.

Еще одним направлением исследования стали изменения на мировом рынке спортивного оборудования. Этот рынок в последние годы показывает стабильный рост, крупнейшим

региональным рынком является Северная Америка, а наибольшие темпы роста в ближайшие годы ожидаются в Азиатско-Тихоокеанском регионе, причиной чему станут развитие культуры заботы о здоровье, росте благополучия и вовлеченности молодежи в занятия спортом.

Можно выделить несколько факторов, оказывающих влияние на мировой рынок спортивного оборудования:

- старение населения планеты и рост внимания к спорту в развивающихся странах;
- развитие электронной коммерции;
- персонализация и цифровизация спортивных услуг и сервисов, во многом благодаря распространению устройств и аксессуаров для сбора и анализа данных о функциональном состоянии организма и поведении людей;
- рост популярности мультифункционального спортивного оборудования, фитнеса в формате небольших студий новых форматов; тренажерных залов, ориентированных на развитие координации, ловкости и выносливости, акцента на восстановлении и расслаблении;
- приближение фитнеса к офисам;
- рост скорости жизни, в т. ч. обусловленный продолжающейся урбанизацией.

При этом на развитие рынка оказывает влияние несколько технологических трендов:

- распространение гиперподключенности, киберспорта, использования виртуальной и дополненной реальности, геймификации спорта, оборудования с использованием композиционных материалов;
- развитие технологий мониторинга и анализа показателей жизнедеятельности;
- нарастание популярности стриминг-фитнеса (цифровых потоковых платформ, предлагающих регулярные тренировки), EMS (электромиостимуляции) и занятий в гипоксических камерах.

Также можно выделить несколько основных проблем развития рынка:

- насыщенность традиционных ниш и высокие барьеры входа в массовых сегментах;
- консерватизм большинства пользователей;
- демпинг и снижение среднего чека в некоторых сегментах;
- допинговые скандалы, подрывающие репутацию спорта.

Российский рынок преимущественно повторяет тенденции международного с отставанием на несколько лет. Его текущими основными ограничениями и проблемами развития являются слабая вовлеченность населения в занятия спортом, низкая обеспеченность фитнес-клубами в регионах, падение реальных располагаемых доходов населения и низкая доля среднего класса.

Одним из инструментов развития рынка спортивного оборудования выступает инфраструктура инноваций в области спорта (специализированные технопарки, акселераторы, бизнес-инкубаторы). Такая инфраструктура пока существует преимущественно в виде единичных примеров. Она не может сравниться по системности, результативности, охвату и объемам средств с инфраструктурой поддержки инноваций и стартапов других направлений. Государственная поддержка таких элементов инфраструктуры является фрагментарной и не носит системного характера в большинстве стран и городов мира. Действующие центры разработки и акселерации проектов в области спорта повторяют модели работы аналогичных многопрофильных объектов и программ. При этом наиболее яркие их представители действуют в интересах конкретных корпораций, известных брендов или городских агломераций и обладают ограниченными возможностями кооперации и тиражирования. Тем не менее уже есть примеры успеха — компании и продукты, вышедшие на рынок при поддержке объектов специализированной инновационной инфраструктуры.

Глава 2. Рынок устройств и аксессуаров для сбора и анализа данных о функциональном состоянии организма и поведении здоровых людей

Достигнутые в последние десять-пятнадцать лет серьезные прорывы в развитии микроэлектроники и сенсорных технологиях способствовали появлению и быстрому распространению множества “носимых” (wearable) устройств, аксессуаров и датчиков, которые могут использоваться как в контактном, так и в бесконтактном режиме для биомедицинского мониторинга и общего контроля состояния организма людей.

Образовавшийся в результате массового внедрения этих новых технологических решений обширный рыночный сегмент, во многих интернет-публикациях и научных-популярных обзорах обозначаемый как Connected Health, получил особенно сильный импульс для развития благодаря повсеместному использованию современных мобильных устройств и программных приложений (apps), работающих на базе ОС Android и iOS.

Далее мы будем, прежде всего, рассматривать носимые устройства и сервисы общего/бытового назначения (в английском оригинале — general devices and services), т.е. немедицинских устройств, ориентированных на сбор и анализ различных данных и информации о функциональном состоянии организма и поведении здоровых людей и работающих с ними в тесной связке мобильных сервисов и приложений.

При формальном общем обозначении подобных устройств в настоящее время наиболее популярным в различных специализированных публикациях является терминологический оборот wearable wellness devices, т.е. “носимые велнес-устройства”. В русскоязычных публикациях также встречается вариант “устройства (и технологии) для поддержания здорового образа жизни (ЗОЖ), который, по сути, является переводом англоязычного “wellness management”, т.е. “управление здоровьем/ведение здорового образа жизни”.

Необходимо констатировать, что при описании пока еще очень молодого и характеризующегося довольно размытыми технологическими и регуляторными границами рынка носимых устройств и технологий биомедицинского назначения (т.е. как бытовых, так и обладающих профессиональным медицинским функционалом устройств, аксессуаров, сервисов и т.д.) неизбежно возникают определенные проблемы с его четкой классификацией (типологизацией), на которой мы остановимся в следующем разделе.

Классификации носимых устройств, аксессуаров и технологий “оздоровления”

Среди множества предложенных исследователями и регуляторными органами вариантов классификации носимых устройств, относящихся как к большому рыночному сегменту Connected Health, так и к его “велнес-составляющей”, далее мы попытаемся выделить несколько, на наш взгляд, наиболее интересных.

1.1 Классификация Ipsos

Специалистами маркетинговой компании Ipsos было выделено шесть основных категорий устройств и технологий, которые являются составными частями рынка Connected Health [5]:

- Telehealth/Telemedicine (телемедицина);
- General health and wellness apps (устройства и приложения, отслеживающие функциональное состояние организма и поведение здоровых людей, — т.е. категория, рассматриваемая в данном обзоре в качестве основной);
- Digital Therapeutics (DTX, “цифровая терапия”);
- Remote monitoring (удаленный мониторинг пациентов);
- Personalised healthcare (персонализированное здравоохранение);
- Population health management (анализ и прогнозирование общих показателей здоровья населения при помощи Big Data и предиктивных методов).

И, как отмечают аналитики Ipsos, все эти категории большого рынка Connected Health объединяет, прежде всего, то, что они основываются на активном использовании многих современных технологий (как уже ставших мейнстримными, так и еще только зарождающихся), таких как мобильные технологии (прежде всего смартфоны и приложения для них), интернет вещей (IoT), блокчейн, робототехника и технологии искусственного интеллекта.

1.2 Redwood Advisors

Исследователи компании Redwood Advisors в специальном докладе “Global Wellness Industry. Outlook 2019” [6] выделяют в исчисляемой сотнями миллиардов долларов ежегодных продаж Global Wellness Industry (“индустрии здоровья” или поддержания здорового образа жизни) отдельный и пока еще весьма небольшой по занимаемой им доле в этой индустрии “технологический сегмент” (около 10 млрд. долл. по состоянию на конец 2019 года), т.н. Tech-Enabled segment, к которому относят носимые устройства, предназначенные для немедицинского использования (non-medical wearables), мобильные приложения сферы mHealth, относящиеся к сфере ЗОЖ (mobile wellness apps), а также т.н. биомаркеры (biomarkers) [7].

Авторы исследования уточняют, что все устройства данного сегмента (Wellness wearables) размещаются/носятся непосредственно на теле человека и обладают различными датчиками для осуществления мониторинга физической активности и состояния организма (основными измеряемыми параметрами являются определение местоположения и скорости движения их носителей, замеры частоты сердцебиения, времени сна и пребывания в состоянии покоя, температуры тела, а также расчет количества сожженных калорий), причем большинство также предоставляет интерфейс для осуществления онлайн-взаимодействия со специализированными мобильными приложениями, обладающими возможностями последующего анализа полученных данных и предоставления различных полезных рекомендаций.

Исследователи Redwood Advisors также особо отмечают, что мобильные приложения сегмента mHealth (“мобильного здоровья”) предназначены для непосредственной поддержки различных видов велнес-устройств (фитнес-трекеров и проч.).

Однако, к нему не следует относить специализированные приложения, используемые в “институционализированной” (institutionalized, т.е. подпадающие под регуляторный контроль) медицине.

Кроме того, как уже было отмечено выше, в данном обзоре отдельно выделяется сегмент “биомаркеров”, предоставляющих обычным пользователям возможности генетического тестирования, — информацию о семейной родословной, рисках возникновения и последующего развития различных генетических заболеваний, прогнозы спортивных успехов и проч.

1.3 Подход FDA

Наметившийся в последние годы глобальный бум в области оздоровительных и медицинских технологий привел, в том числе, и к появлению нового специального раздела “методических указаний” (guidance) американского FDA (Федерального управления США по контролю за продуктами и лекарствами), непосредственно посвященных описанию и классификации разнообразных велнес-устройств.

Первая версия этого руководства (General Wellness: Policy for Low Risk Devices, т.е. “велнес- (индустрия) общего назначения: политика по отношению к устройствам с низким риском (для здоровья пользователей)) была официально опубликована FDA в июле 2016 г., а ее предварительный вариант был представлен для публики еще в январе 2015 г [8].

И, как специально отмечается во вступительной части данного руководства FDA [9], “представленные рекомендации прежде всего предназначены для того, чтобы помочь разработчикам различных оздоровительных приборов и приложений получить более четкое представление о тех ситуациях/случаях, когда их продукты подпадают под официально регулируемую категорию медицинского оборудования”. Причем, согласно этому документу, даже в тех случаях, когда подобные устройства и приложения, которые получили особое обозначение “сопутствующих/смежных

медицинских устройств” (medical adjacent devices), все-таки становятся предметом особого контроля и наблюдения (сертификации) со стороны FDA, к ним применяется меньшее количество регуляторных правил и инструкций этого органа, и, как правило, устанавливается более легкий/упрощенный регуляторный механизм при их первичном выведении на целевые рынки.

Большинство же устройств обширного велнес-сегмента, ориентированных прежде всего на пропаганду здорового образа жизни — фитнес-трекеров, мобильных фитнес-приложений и приложений для контроля диеты, оборудования для анализа состояния организма во время физических упражнений, а также специализированных видеоигр — вообще не попадают в сферу регуляторного контроля властей, и, соответственно, относятся к “низкорисковым” или, по другому определению, также используемому в методичке FDA, “предоставляющим минимальный риск” для здоровья и безопасности их непосредственных пользователей и других людей.

Для данного класса устройств (general wellness devices) в методическом руководстве FDA были обозначены две особые категории.

К первой категории американскими регуляторами были отнесены те устройства и сервисы, которые не содержат никаких технических решений и средств мониторинга (в самом документе используется многозначное слово reference, которое в данном случае можно перевести как “справочная информация”) различных заболеваний (людей) или характеризующих их симптомов, и предоставляют лишь общие рекомендации и советы (в сфере ЗОЖ). К таким рекомендациям, в частности, относятся советы по контролю веса тела, совершенствованию физической формы в ходе выполнения различных фитнес-упражнений, релаксации организма или управления стрессом, повышения остроты

1 Классификации носимых устройств, аксессуаров и технологий “оздоровления”

мышления (mental acuity), самооценки (self-esteem), а также управления/контроля сном (sleep management) и сексуальными функциями организма.

Ко второй группе велнес-устройств “общего назначения”, также не регулируемых FDA, в этом методическом руководстве были отнесены те из них, которые выдают справочную информацию о различных заболеваниях и/или их симптомах, но подобная информация предоставляется лишь двумя “особо оговариваемыми способами”:

- a. эти устройства предлагают общие рекомендации по возможным способам снижения риска ряда заболеваний (certain diseases, см. далее) или появления их симптомов;
- b. эти устройства предоставляют различные советы и рекомендации по улучшению общего качества жизни и состояния организма людей, уже страдающих определенными болезнями.

В числе же “определенных болезней”, о которых упоминается в этом описании, авторами документа названы (но лишь в качестве типичных примеров, а не исчерпывающего перечня) болезни сердца, проблемы, связанные с высоким кровяным давлением, а также диабет 2-го типа.

Кроме того, в методическом руководстве FDA уточняется, что справочная информация от устройств и сервисов, классифицируемых по обеим вышеобозначенным подкатегориям, должны предоставляться “только в том случае, если хорошо известно, что выбор здорового образа жизни может снизить риск или воздействие на организм хронического заболевания или нарушений здоровья”.

В конце сентября 2019 г. FDA официально опубликовала обновленную версию своих методических необязательных рекомендаций (Nonbinding Recommendations), — General Wellness: Policy for Low Risk Devices Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff [10], которая, фактически, мало чем отличается от исходной, представленной на 3 года раньше.

Тем не менее, в данном документе был в частности представлен иллюстративный раздел (“Примеры оздоровительных изделий общего назначения (General Wellness Products, не являющихся медицинскими изделиями”, и примеры оздоровительных изделий общего назначения, являющихся медицинскими изделиями, для которых FDA не намерено применять соответствующие регуляторные требования”), а также предложен набор дополнительных критериев, согласно которым различные новые устройства и аксессуары категории “wellness” будут в дальнейшем классифицироваться и оцениваться специалистами FDA.

Важнейшие типы биометрических данных, собираемые современными носимыми устройствами велнес-класса, представленные в недавнем (январь 2020) кратком обзоре американской Consumer Technology Association (CTA) “Инструкции для различных технологических решений для носимых оздоровительных устройств” [11]:

- количество сделанных шагов;
- общее время физической активности;
- сожжённые калории;
- пульс (вариабельность пульса);
- сердечный ритм;
- ЭКГ;
- кровяное давление;
- длительность и качество сна;
- уровень глюкозы;
- уровень кислорода;
- температура тела;
- мозговые волны (электроэнцефалограмма);
- мышечные биосигналы (электромиография);
- кардиореспираторная функция;
- паттерны движения” (movement patterns);
- мониторинг и анализ выделяемого организмом пота;
- контроль эмоционального состояния;

1 Классификации носимых устройств, аксессуаров и технологий “оздоровления”

- парциальное давление кислорода в ткани (Tissue oxygenation);
- оценка и анализ когнитивных функций.

Отдельно остановимся также на нескольких специализированных научных публикациях недавнего времени, в которых были предприняты попытки классификации и типологизации различных носимых устройств, как относящихся к категории общего назначения, так и к сфере биомедицинского мониторинга и анализа.

1.4 Сеневираатне

В интересной обзорной статье австралийских специалистов С.Сеневираатне и др., непосредственно посвященной анализу различных коммерческих носимых устройств и продуктов, было предложено выделять три базовых категории данных гаджетов: 1) “аксессуары” (Accessories), 2) E-Textiles (т.е. различные виды “умной” (оснащенной электронными датчиками) одежды и 3) E-Patches — электронные наклейки/биосенсоры.

Причем к первой категории Сеневираатне и его соавторами были отнесены почти все наиболее популярные носимые устройства, обладающие “интеллектуальным функционалом”, в т.ч. “умные часы” (smart watches), “умные очки” (smart glasses), электронные наручные, нагрудные и наколенные ремешки (wrist bands, chest straps and knee straps), “умные пояса” (smart belts), а также различные типы электронных клипсов, закрепляемых на одежде (clothing clip-ons).

Внутри этих “умных аксессуаров” австралийскими исследователями также были выделены три основные подгруппы — устройства, надеваемые на запястье (wrist worns), устройства, надеваемые на голову (Head-mounted Devices), точнее, прежде всего, на глаза (очки) и уши (наушники, работающие, как правило, по технологии ближней беспроводной связи Bluetooth) и прочие носимые устройства и аксессуары, к числу которых, в частности, помимо упомянутых выше

ремешков и поясов, ими были отнесены “умные ювелирные изделия” (Smart jewellery), главным образом т.н. “умные кольца” (smart rings).

Во второй категории, “умной одежде”, авторы обозначили два основных подтипа — Smart garments, т.е. различные предметы одежды, оснащенной специальными измерительными функциями (футболки, рубашки, брюки и т.д.) и Foot/Hand-worn (изделия, надеваемые на ноги и на руки), в качестве примеров которых ими были названы оснащенные электронными датчиками обувь, носки, стельки и перчатки.

Наконец, в третьей категории, E-Patches, ими также были выделены два подкласса — Sensor patches (“сенсорные пластыри”, непосредственно наклеиваемые на кожу) и E-Tattoo/E-Skin (специальные электронные татуировки, оснащенные гибкими/растягивающимися микросхемами).

В числе ключевых технологических проблем, решение которых в дальнейшем будет способствовать более массовому внедрению устройств этого сегмента, были особо выделены обеспечение высокой надежности и конфиденциальности получаемых от пользователей данных о состоянии их здоровья, повышение средней производительности вычислений, а также устойчивого роста энергоэффективности переносных устройств (прежде всего, за счет использования различных новейших технологий аккумулирования энергии), причем не только для увеличения средней продолжительности их работы без подзарядки, но и для существенного улучшения качества и бесперебойности процесса передачи и последующей обработки данных специализированными приложениями [13].

Отдельного упоминания также заслуживает следующая важная констатация Сеневираатне и его коллег: “Одним из главных исходных катализаторов возникновения и дальнейшего быстрого роста коммерческого сегмента

носимых устройств была потребность в обеспечении рядовых пользователей простыми и эффективными приспособлениями для регулярного мониторинга состояния их здоровья. Однако предлагаемая в настоящее время в этом сегменте технологическая продукция в основном используется лишь для повышения “общего физического тонуса” и хорошего самочувствия пользователей. Практикующие же медики до сих пор почти не применяют в своей работе эти гаджеты и не испытывают доверия к данным, полученным от бытовых носимых устройств, несмотря на то, что с их помощью, как правило, можно определить пульс, частоту сердечных сокращений и ряд других важных (биомедицинских) показателей общего состояния организма людей. И, по сути, подобное отношение медперсонала прежде всего объясняется тем фактом, что предоставляемые этими устройствами данные обладают “точностью потребительского уровня” (в оригинале — consumer-grade accuracy), что делает их использование врачами для постановки критических диагнозов явно нецелесообразным. Таким образом, существенное повышение точности измерения биоданных, связанных со здоровьем людей (которое, при этом, не должно привести к чрезмерному росту R&D расходов на создание соответствующего аппаратного и программного обеспечения) в обозримом будущем является важнейшей задачей, которую необходимо решить разработчикам и производителям таких устройств для того, чтобы они смогли наконец занять существенную долю большого сегмента “Connected Health” [14].

1.5 Диас и Сильва Кунья

Другую специфическую классификацию (точнее, несколько ее базовых разновидностей) предложили авторы обзора Wearable Health Devices — Vital Sign Monitoring, Systems and Technologies (“Носимые устройства оздоровительного назначения — мониторинг основных показателей состояния организма, системы и технологии”) — португальские исследователи Д. Диас и Ж. Сильва Кунья [15].

Используемый ими общий термин Wearable Health Devices (WHDs), т.е. буквально “носимые устройства оздоровительного назначения”, объединяет как устройства, аксессуары и сервисы, используемые для медицинской диагностики и мониторинга, так и для повседневного контроля состояния организма здоровых людей, т.е. относящихся к обширной категории activity/fitness tracking.

Еще одним популярным термином, непосредственно включенным авторами данного обзора в т.ч. и в название статьи, является “Vital Sign(s)”, т.е. “основные показатели жизнедеятельности”, или важнейшие биосигналы, посылаемые человеческим организмом (опять-таки, как медицинского характера, так и отражающие текущий уровень физической активности здорового организма), и могущие быть отслеженными при помощи различных переносных устройств.

К числу таковых ими были отнесены следующие:

- электрокардиограммы (ЭКГ);
- кровяное давление;
- частота сердечного пульса;
- частота дыхания;
- температура тела;
- уровень насыщения крови кислородом (Blood oxygen saturation, SpO2);
- уровень глюкозы (сахара) в крови;
- уровень пототделения (Skin perspiration);
- анализ содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе (капнография);
- различные виды телодвижений (body movements), мышечная активность.

Причем, по мнению авторов, которые провели глубокий анализ специальной медицинской литературы по данной теме, из этого списка наиболее “полезными” для оперативного выявления клинического ухудшения состояния здоровья (и теоретически наиболее востребованными на

1 Классификации носимых устройств, аксессуаров и технологий “оздоровления”

рынке носимых устройств) являются пять показателей — частота сердцебиения (пульса), кровяного давления, дыхания, температура тела и уровень насыщения крови кислородом.

И, как отмечают Диас и Сильва Кунья, “современные сценарии практического использования носимых устройств позволяют классифицировать различные WHDs по трем базовым аспектам: общий метод их использования (в домашней обстановке или в специализированных медицинских учреждениях); тип мониторинга (офлайн или онлайн); и тип самих пользователей этих устройств (здоровый человек или больной/пациент)”.

Авторы этого обзора также упоминают и о самом очевидном разделении этих устройств на две большие категории — устройства для мониторинга физической активности здоровых людей и устройства для медицинского мониторинга.

Диасом и Сильва Куньей отдельно рассматриваются и такие специфические технологические аспекты, как применяющиеся в настоящее время на рынке WHDs типы различных переносных устройств хранения данных (в данном случае ими используется термин portable unit, PU), и самые популярные протоколы передачи этих данных (помимо двух основных, Bluetooth и Wi-Fi, это также ZigBee и LoRa).

1.6 LUT University

Альтернативный вариант формальной классификации носимых устройств представили исследователи финского LUT University Дж. Хаккурель, Х. Мелкас и Я. Поррас [16]. Они сосредоточили свое внимание на систематическом обзоре специальной литературы (главным образом научных публикаций за период с 2009 по 2016 гг.) по общей теме “wearable devices/technologies in the work environment”, т.е. “переносные устройства, используемые в рабочей среде” и на базе ее последующего анализа пришли к выводу, что такие устройства можно условно разделить по

пяти типам использования:

1. Регулярный количественный мониторинг различных показателей физического здоровья и активности сотрудников компаний;
2. Вспомогательные внешние носимые устройства и приспособления, предоставляемые работодателями своим сотрудникам прежде всего для контроля осанки или подъема различных тяжелых грузов и предметов (к таковым устройствам авторы, в частности, отнесли hydraulic- and electric-powered exoskeletons, т.е. гидравлические и электрические экзоскелеты);
3. Использование технологий дополненной реальности (augmented reality, AR) сотрудниками как непосредственно в рабочем процессе, так и в свободное от работы время (типичные примеры — “умные очки” и головные мониторы (head-mounted displays));
4. Отслеживание уровня физической активности (особенно, соотношения времени подвижности/неподвижности или пребывания в сидячем положении) работников;
5. Delivering content (доставка контента) — предоставление при помощи носимых устройств и дополняющих их мобильных приложений сотрудникам той или иной полезной информации по рабочей тематике, прежде всего, различных технических инструкций, руководств по использованию производимых продуктов и научно-технических публикаций.

В общей сложности финскими исследователями были выявлены 23 специфические категории носимых технологий для использования в рабочей среде, которые затем были распределены ими по пяти обозначенным типам практического использования на работе. В качестве примеров категорий можно привести “умные часы”, цифровые пedomетры (счетчики количества шагов и пройденной

1 Классификации носимых устройств, аксессуаров и технологий “оздоровления”

дистанции), разнообразные биомедицинские устройства, умная одежда, фитнес-трекеры, головные мониторы AR, и т.д.

1.7 Классификация по телесным зонам

В исследовании Х. Койдемир и А. Озкан (специалистов Университета Калифорнии в Лос-Анджелесе) *Wearable and Implantable Sensors for Biomedical Applications* (“Носимые и имплантируемые сенсоры биомедицинского назначения”) [17] была предложена подробная визуализация разнообразных зон/частей тела людей и параметров физической активности и основных показателей жизнедеятельности, измеряемых в этих зонах.

Соответственно, Койдемир и Озкан определили четыре основные телесные зоны, в которых фиксируются/размещаются умные носимые устройства, —

1. голова;
2. туловище;
3. конечности (ноги и руки, при этом в англоязычном оригинале отдельно выделяются ступни ног);
4. устройства и датчики, вводимые или имплантируемые во внутренние органы — прежде всего различные “умные пилюли” (smart pills) и специальные медицинские устройства (классический пример последних — кардиостимуляторы).

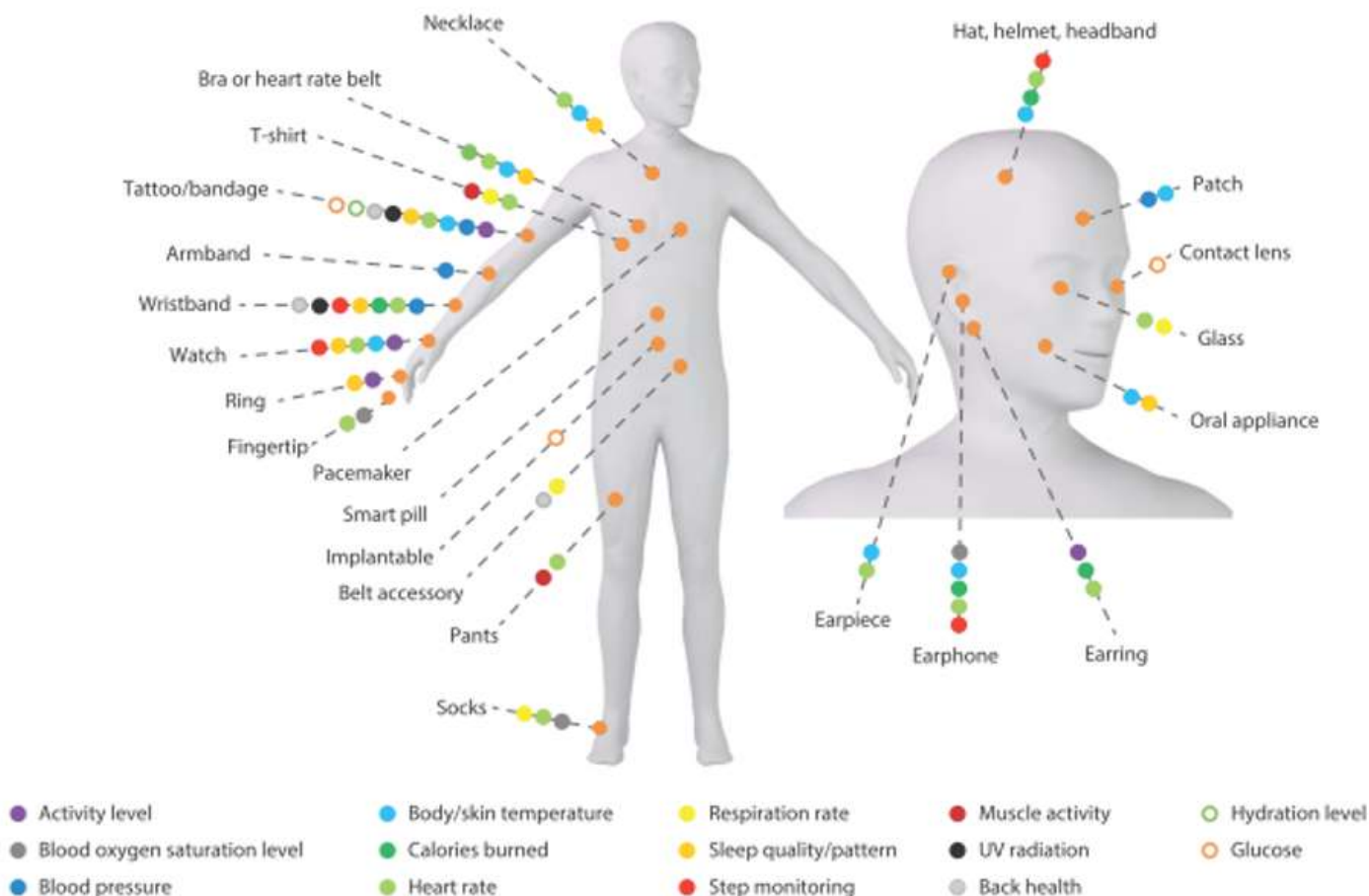


Рисунок 1. Носимые устройства для различных частей тела [18].

Функциональные возможности носимых устройств

Для удобства анализа далее используется описанная выше классификация, в рамках которой выделяются:

- 1) аксессуары;
- 2) E-Textiles (различные виды “умной” одежды);
- 3) E-Patches — электронные наклейки/биосенсоры.

Далее будет описан функционал различных типов носимых устройств и приведены примеры кратких технических характеристик наиболее популярных из них.

2.1 Аксессуары

К первой широкой категории “аксессуары” можно отнести большинство умных носимых устройств, предлагаемых в настоящее время пользователям.

Первая большая подгруппа категории “аксессуары” объединяет носимые устройства, надеваемые на запястье – wrist-worn. Два основных типа таких устройств — это “умные часы” и наручные браслеты.

Сегмент “умных часов” на протяжении последних нескольких лет занимает основную долю рынка умных носимых устройств (подробнее о рынке — см. следующий раздел).

В большинстве случаев современные интеллектуальные часы имеют двойной функционал. Во-первых, они используются в качестве средств связи и оповещения, дополняя смартфоны такими функциями, как получение оповещений (например, телефонные звонки, SMS, электронная почта, голосовое управление и обновление погоды), а также осуществляют так называемое микровзаимодействие (например, запуская приложения в телефоне, позволяя осуществлять ограниченный просмотр веб-страниц, добавлять текстовые напоминания и т.п.). Во-вторых, смарт-часы также могут отслеживать различные физиологические сигналы и движения человека и выступают в роли устройств фитнес-трекинга, помогая

пользователям регистрировать их повседневную физическую активность. При этом собираемые ими данные передаются либо непосредственно на смартфоны владельцев, либо на облачные серверы для осуществления промежуточной аналитики и последующего наглядного отображения обработанной информации, например, при помощи специальных информационных панелей (dashboards).

В качестве классического примера “умных часов” можно привести устройство Moto 360 [19], представленное в 2016 г. компанией Motorola. Оно управляется операционной системой Android Wear и работает в качестве дополнения к телефонам Android (в случае использования iPhone поддерживается ограниченный набор функциональных возможностей). Moto 360 взаимодействует с телефоном через интерфейс Bluetooth Low Energy (Bluetooth LE) или WiFi (когда и телефон, и часы подключены к одной и той же сети WiFi), а также имеет возможность независимого доступа к интернету. Кроме того, Moto 360 может получать сообщения с телефона, такие как информация о получении телефонного звонка, SMS, электронной почты и обновлений в социальных сетях. И, что особенно важно, эти “умные часы” также непосредственно взаимодействуют с мобильным приложением Google Fit, которое позволяет пользователям отслеживать свою активность с автоматическим распознаванием таких ее типов как ходьба, бег и езда на велосипеде.

В своей исходной комплектации, представленной в 2016 г., Moto 360 была оснащена CPU Qualcomm Snapdragon 400 (4-ядерным процессором с частотой 1,2 Ghz) и графическим процессором (GPU) Adreno 305 с частотой 450 Mhz. Общий объем внутренней памяти устройства составлял 4 GB, а оперативной (RAM) — 512 MB. Емкость его Li-Poly аккумулятора составляла либо 300 – 400 мАч в зависимости от конкретной модели, что, как утверждалось, обеспечивало 1,5 — 2 дня работы без подзарядки.

Moto 360 был оснащен LCD дисплеем с подсветкой тогда как во многих более новых устройствах позднее применялись, как правило, более современные AMOLED-дисплеи. В состав устройства входит широкий ассортимент датчиков, таких как акселерометр, гироскоп, вибрационно-таптический датчик (распознающий силу нажатия), оптический датчик сердечного ритма (пульса), а также микрофон.

Кроме того, вплоть до самого недавнего времени большинство моделей смарт-часов не обладали встроенными GPS-модулями, вместо этого полагаясь на технические возможности по GPS-идентификации, которыми обладали связанные с ними смартфоны. Это являлось очевидным неудобством для физически активных пользователей, которые должны постоянно носить с собой смартфоны, чтобы отслеживать свои действия (маршрут, пройденное расстояние и т.д.), например во время беговых тренировок. Впрочем, у целого ряда более поздних моделей, например, флагманских смарт-часов Apple Watch, Samsung Gear S2 и Fitbit Surge подобные встроенные GPS-модули уже появились.

Еще одной важной отличительной чертой более современных моделей “умных часов” является наличие у них датчика пульса. Фактически, на рынке изначально было предложено два базовых типа датчиков пульса для “умных часов”. Такие интеллектуальные часы, как Fitbit Surge и Apple Watch, непрерывно отслеживают пульс “по умолчанию”, в то время как в таких моделях, как, например, описанная выше Moto 360, а также LG Urbane 2 функция непрерывного отслеживания пульса должна включаться при помощи соответствующих мобильных приложений непосредственно во время тренировки.

Достаточно заметными на протяжении некоторого времени были и различия между коммуникационными возможностями различных моделей смарт-часов. Так, большинство использовали в качестве основного протокола взаимодействия со смартфонами технологии

связи на коротком расстоянии (в основном — Bluetooth/Bluetooth LE). В то же время многие смарт-часы изначально также имели возможность подключения к Интернету через 3G/4G (например, те же LG Urbane 2 и Samsung Gear S2), и практически все современные модели смарт-часов поддерживают WiFi-соединение без использования смартфона.

Кроме того, вплоть до самого недавнего времени большинство моделей смарт-часов не обладали встроенными GPS-модулями, вместо этого полагаясь на технические возможности по GPS-идентификации, которыми обладали связанные с ними смартфоны. Это являлось очевидным неудобством для физически активных пользователей, которые должны постоянно носить с собой смартфоны, чтобы отслеживать свои действия (маршрут, пройденное расстояние и т.д.), например во время беговых тренировок. Впрочем, у целого ряда более поздних моделей, например, флагманских смарт-часов Apple Watch, Samsung Gear S2 и Fitbit Surge подобные встроенные GPS-модули уже появились.

Вторая популярная категория умных носимых устройств, надеваемых на запястье, — **наручные браслеты**. В отличие от более сложных и многофункциональных устройств, каковыми являются “умные часы”, эти устройства были изначально четко сфокусированы на фитнес-трекинге, т.е. на отслеживании определенного базового набора физиологических и биомеханических сигналов, имеющих значение для пользователей, следующих концепции ЗОЖ.

В силу этого относительно простого функционала большинство наручных браслетов не имеют дисплея или же, в лучшем случае, обладают очень ограниченным экранным форм-фактором по сравнению со смарт-часами.

В качестве типичного образца категории wrist bands можно рассмотреть модель UP4,

разработанную компанией Jawbone [20]. UP4 может пассивно отслеживать и записывать различные физические действия пользователя (прежде всего — ходьбу и бег), а также имеет возможность осуществлять мониторинг сна. На внутренней стороне ремешка расположено пять био-импедансных датчиков, которые измеряют сопротивление кожных тканей для вычисления частоты сердечных сокращений. Другими датчиками в UP4 являются трехосевой акселерометр и датчики температуры (отдельные датчики температуры кожи и окружающей среды).

При этом будучи стандартным “умным браслетом”, UP4 не имеет собственного экрана/дисплея: все получаемые им данные отображаются через специальное приложение для смартфона, которое доступно как для iOS, так и для Android. Кроме того, благодаря использованию технологического стандарта NFC (ближней бесконтактной связи), UP4 позволяет осуществлять денежные платежи аналогично кредитной карте.

Как и в большинстве “умных часов”, в наручном ремешке UP4 используется аккумулятор типа Li-Poly емкостью 38 мАч, который, как утверждает разработчиками, выдерживает 7-8 дней без подзарядки. Однако по сравнению со smart watches, наручные браслеты имеют батарейки заметно меньшей емкости, что отчасти, конечно, объясняется и тем, что они либо вообще не имеют дисплеев, либо такие экраны у них намного меньшего размера.

Основным техническим ограничением UP4 (и многих других аналогичных устройств данной категории, использующими датчики биоимпеданса) является его неспособность измерять частоту в состоянии покоя. Более современные устройства используют метод фотоплетизмографии, позволяющий измерять с достаточной точностью не только пульс, но и вариабельность сердечного ритма, уровень кислорода в крови, частоту дыхания и артериальное давление.

Вторая подгруппа сегмента “аксессуары” — **головные устройства**, надеваемые или прикрепляемые на глаза и уши.

Умные устройства для глаз (smart eyewear) включают в себя специальные очки или контактные линзы, оснащенные функциями измерения различных сигналов, беспроводной связью и рядом других современных технических возможностей, в частности технологиями виртуальной или дополненной реальности.

Один из примеров устройств категории smart eyewear — Recon Jet Smart Eyewear, разработка канадской компании Recon Instruments ориентированная на профессиональных спортсменов и на энтузиастов ЗОЖ (в 2015 г. Recon Instruments была приобретена Intel Corporation) [21].



Рисунок 2. “Умные очки” Recon Jet [22]

“Умные очки” Recon Jet (их базовая цена чуть менее тысячи долларов) в основном предназначены для бегунов на длинные дистанции и велосипедистов-профи. Это устройство позволяет пользователям получать в реальном времени информационную сводку об их текущей деятельности/физической активности, отображая в том числе данные о сожженных ими калориях, скорости и продолжительности движения и проч. Еще одной уникальной особенностью Recon Jet является возможность хранить карты местности как для офлайн использования так и для помощи в навигации спортсменов в реальном времени. Более же привычным ее функционалом является встроенная камера, которая позволяет делать фотографии и снимать видео.

Recon Jet оснащены широким набором датчиков, таких как акселерометр, гироскоп, альтиметр, барометр, магнитометр и GPS. Также они обладают широким набором стандартов подключения, включая ANT+, Bluetooth 4.0 и WiFi. Отдельно отметим, что эти умные очки работают под управлением специально разработанной для него версии Android под названием ReconOS, а питание устройства осуществляется от литий-ионного аккумулятора, который обеспечивает до 4 часов работы без подзарядки в активном режиме.

Но, несмотря на все эти недостатки, данная модель обладает довольно большой популярностью у нишевой целевой аудитории, и в целом коммерческие перспективы данного специфического сегмента умных носимых устройств, как отмечается многими рыночными аналитиками, в среднесрочном и долгосрочном плане представляются весьма обнадеживающими, причем именно “трекинг-составляющая” может стать одним из важнейших драйверов их последующего массового распространения.

Примером “умных” наушников являются Bragi Dash Pro, разработанные и успешно коммерциализированные в 2017–2018 гг. инновационным немецким стартапом Bragi [23].



Рисунок 3. Bragi Dash Pro

Эти миниатюрные “наушники” [24] Bragi Dash Pro оснащены 23 различными датчиками, включая акселерометр, пульсометр и датчик уровня насыщения кислородом, а также

обладают возможностями автоматического выявления и мониторинга таких видов двигательной активности, как бег, езда на велосипеде и плавание. Они работают на базе 32-битного ARM-процессора и имеют 4 Гб встроенной памяти, что позволяет пользователям хранить большое количество различных данных внутри самого устройства, а также сохранять и проигрывать любую музыку во время занятий, избавляя их от необходимости носить с собой смартфон.

Питание Bragi Dash Pro осуществляется от Li-Poly аккумулятора емкостью 100 мАч, который может работать в активном режиме 4–6 часов, а в режиме ожидания почти 10 дней. Также специалистами немецкой компании была разработана проприетарная операционная система специально для обслуживания этих умных наушников — Bragi OS.

Если говорить о данном сегменте smart (w)earables в целом, уже сегодня можно отметить, что многие производители “умных” гарнитур и наушников постепенно смещают технологический акцент с традиционных аудио функций к ускоренному внедрению в эти устройства более “продвинутых” интеллектуальных функций, причем заметное внимание уделяется именно фитнес-трекингу.

Потенциальные преимущества осуществления фитнес-трекинга при использовании наушников заключаются в двух основных моментах. Во-первых, подобные устройства могут обеспечивать большую точность для измерения определенных показателей, в т.ч. для такого “проблемного”, как частота пульса. И, во-вторых, они позволяют пользователям получать обратную связь в голосовом формате, которая может быть особенно полезна и удобна при отслеживании динамики физической активности в режиме реального времени.

2 Функциональные возможности носимых устройств

К третьей категории устройств основного сегмента “аксессуары” могут быть отнесены две принципиально отличных друг от друга подкатегории — “умные ювелирные изделия” (smart jewellery, главным образом т.н. “умные кольца”, а также, например, ожерелья и ушные клипсы) и более пестрая, условно обозначенная австралийскими исследователями как “straps” (многозначный термин, который, в зависимости от контекста, можно перевести как “ремни/ремешки, ленты, полоски (ткани/материала) и проч.).

Изделия, относящиеся к категории smart jewellery, будучи, как правило, относительно небольшими по размеру, обладают (за редкими исключениями — например, о более продвинутом “умном кольце” Oura ring будет чуть подробнее рассказано в следующем разделе) весьма ограниченным набором трекинговых функций и отслеживаемых показателей физической активности и/или состояния здоровья их носителей по сравнению с теми же смарт-часами или даже браслетами.

Весьма показательна серия “умных украшений” Bellabeat Leaf [25], выпускаемых калифорнийским стартапом Bellabeat, которые четко позиционируются именно в качестве велнес-трекеров.

Bellabeat Leaf — это умные украшения, специально разработанные для женщин. Базовое устройство весит всего 18 г и содержит только трехосный акселерометр и тактильный вибрационный моторчик для подачи информационных сигналов. Гибкий дизайн делает это устройство подходящим как для ношения в качестве подвески для ожерелья, так и ушной клипсы или наручного браслета. Он отслеживает частоту дыхания, двигательную повседневную активность, продолжительность сна, менструальные циклы и посылает полученные данные в мобильное приложение Bellabeat через Bluetooth.

В устройстве нет ни специальной кнопки включения/отключения, ни экрана, но зато ему и не требуется периодическая зарядка:

миниатюрный плоский круглый аккумулятор Bellabeat Leaf емкостью 225 мАч, по обещаниям разработчиков, должен автономно работать в течение 6 месяцев.

К основным же жалобам, высказываемым пользовательницами в отношении Bellabeat Leaf относится отсутствие широко используемых в других smart wearables датчиков, таких как GPS-трекер и пульсометр. Другим неудобством его практического использования является то, что устройство не синхронизируется с мобильным приложением автоматически, т.е. пользователям всегда приходится выполнять эту синхронизацию вручную, нажимая специальную кнопку в приложении.

Oura Ring [26] — хайтековское ювелирное изделие (“умное кольцо”) разработанное базирующейся в Оулу финской компанией Oura Health Ltd. По сути это — интегрированная техплатформа для занятий спортом и отслеживания многих видов физической активности, но основным ее технологическим (и рекламным) козырем является расширенный контроль различных биосигналов, посылаемых организмом во время сна. С помощью кольца Oura и поддерживающего приложения Oura app пользователи регулярно получают обильную информацию о состоянии их здоровья и специальные рекомендации по улучшению их самочувствия.



Рисунок 4. Oura Ring

Компания Motiv [27] из Сан-Франциско также сфокусирована на разработке smart wearables, которые отличаются особенно привлекательным внешним видом, а ее главным продуктом в настоящее время является относительно низкобюджетное “ювелирное кольцо” Motiv Ring с функциями отслеживания физической активности, а также контроля сна и мониторингом пульса.

Специализированное устройство My Skin Track UV [28], предлагаемое разработчиками одной из крупнейших глобальных компаний рынка personal care L'Oreal (точнее, ее подразделением La Roche-Posay) — умный мини-прибор размером с ноготь, надеваемый на шею, способный работать без батарей и синхронизированный с мобильным приложением, который измеряет воздействие различных агрессивных факторов окружающей среды, включая ультрафиолетовое излучение различных видов, загрязнение воздуха, пыльцу и уровень влажности, и предоставляющий пользователям персонализированные советы и рекомендации, прежде всего, по уходу за кожей.

В качестве наглядного примера второй подкатегории “straps” можно привести нагрудные ремешки (chest straps), разработанные компанией Zephyr Bioharness [29]. Zephyr Bioharness — это беспроводное устройство физиологического мониторинга, состоящее из регулируемого грудного ремня из ткани и подключенного модуля передатчика Bluetooth. Прибор способен в режиме реального времени измерять основные физиологические сигналы, такие как ЭКГ, пульс, частота дыхания, температура кожи и осанка. Он также измеряет частоту дыхания, отслеживая расширения и сокращения грудной клетки с помощью встроенного емкостного датчика, который изготовлен из токопроводящей ткани, пены и гибкого майлара (flexible mylar — декоративная пряжа из алюминиевой фольги с двухсторонним покрытием полиэфирной плёнкой).

Однако этот “умный продукт”, фактически, не предназначен для обычных/рядовых

из-за его высокой стоимости, а также сложности процесса получения доступа к собираемым им данным. Так, стандартная загрузка всего журнала данных, полученных за последние сутки, как отмечается многими пользователями, может занять до нескольких часов.

В свою очередь, нарукавная повязка MYO [30] распознает жесты и движения владельца с помощью мышечных электромиографических электродов (EMG-датчиков) и стандартных датчиков движения. Оно обеспечивает бесконтактное взаимодействие с устройствами, поддерживающими Bluetooth, а также обеспечивает тактильную обратную связь при помощи вибраций. Общий вес устройства составляет 93 г. Негативные отзывы на него прежде всего связаны с очень ограниченным диапазоном поддерживаемых им функций, а также с наличием серьезных технических трудностей при его начальной калибровке.

2.2 “Умная одежда”

К “умной одежде” помимо предметов, надеваемых на тело — рубашек, футболок, нижнего белья и т.д.), также относятся изделия, надеваемые на ноги и на руки: “умные” обувь, стельки, умные носки и перчатки.

По мнению многих рыночных аналитиков, в обозримом будущем именно продукты “умной одежды” будут разрабатываться и внедряться особенно быстрыми темпами, хотя в настоящее время на них приходится очень небольшая доля глобального рынка smart wearables.

В последнее время многими исследовательскими командами предпринимаются активные усилия по превращению т.н. “умных” тканей в специальный текстиль, обладающий уникальными свойствами, которые присущи электронным системам. И, как отмечается в обзоре Wearable Health Devices — Vital Sign Monitoring, Systems and Technologies [31],

2 Функциональные возможности носимых устройств

эти изделия в целом можно разделить на две важнейшие категории: изделия из металлической пряжи и из электропроводящей пряжи, содержащей полимерные или углеродистые нити. При этом заметный акцент в этой исследовательской работе делается на текстильных электродах (также часто называемых текстродами, *textrodes*), которые непосредственно получают различные сигналы от человеческого организма.

Один из самых известных примеров умных изделий — линейка телесного белья американского стартапа Athos [32], базирующегося в Кремниевой долине. Компания производит широкий спектр изделий, ориентированных на фитнес-трекинг, таких как тренировочные футболки, шорты и капри (короткие брюки). Все эти изделия оснащены различными датчиками, такими как датчик электромиографии (EMG), датчик частоты сердечных сокращений и датчик дыхания, которые непосредственно вшиваются в одежду ткань, и собранные ими данные передаются в смартфон-приложение через промежуточный хаб-модуль (т.н. Core) посредством Bluetooth. Далее мобильное приложение визуализирует эту информацию (произведенные мышечные усилия, степень активности мышц, частоту сердечных сокращений и проч.), а также обеспечивает обратную связь с пользователями.



Рисунок 5. "Умная одежда" Athos

Еще один весьма любопытный образчик "умной одежды" — китайское изделие *Exhobaby* [33]. Это хлопчатобумажная детская пижама со съёмным ремешком на внутренней стороне, в который встроен специальный датчик для измерения ЭКГ ребенка. Кроме того, данная smart-пижама оснащена термометром и датчиками обнаружения двигательной активности детей.



Рисунок 6. Sensoria Socks

Также можно отдельно выделить немецкую линейку *WarmX* [34] — специальное термобелье для людей, страдающих от мышечного перенапряжения и периодических болей в спине. Посеребренные полиамидные нити с низким сопротивлением вплетаются в это нижнее белье для проведения тока и разогрева ткани непосредственно после того, как оно надевается на тело. К проводящей ткани подключается небольшой аккумуляторный блок управления для обеспечения электропитания нагревательных зон.

"Умные носки" Sensoria разработал одноименный американский стартап из Сиэтла [35], позиционирующий себя именно в качестве "фитнес-компании". Sensoria — это пара коротких носков с интегрированными в них датчиками, разработанных специально для бегунов (прежде всего, для профессионалов), чтобы помочь им избежать травм. Три тканевых датчика давления в подошвенной зоне непосредственно контролируют "технику касания поверхности"

- foot-landing technique - ступней владельца. Специальный ножной браслет (anklet), оснащенный трехплоскостным акселерометром для улучшения качества и точности фиксируемых данных, использует Bluetooth для их передачи соответствующему смартфонному приложению. Браслет крепится к носку магнитными контактными разъемами. Впрочем, несмотря на то, что разработчики постарались сделать эти носки как можно более приближенными к обычным, многие их пользователи жалуются на то, что они слишком тяжелы (так, один только ножной браслет весит порядка 27 г), немного неудобны при надевании, а также бросаются в глаза сторонним наблюдателям.

Второй типичный пример — Owlet Smart Sock [36], специальные умные носки для младенцев, которые оснащены пульсоксиметром с четырьмя датчиками и следят за детьми во время сна, а также предупреждают родителей (при помощи видеокамеры наблюдения), если ребенок перестает дышать, испытывает снижение уровня кислорода в крови или проявляет иные “ненормальные жизненные симптомы” (например, если у него повышается температура).

В целом же можно отметить, что по сравнению с главной категорией “аксессуары”, коммерческая доступность продуктов категории “умная одежда” пока куда более ограничена и эти изделия до сих пор еще не стали востребованными в значительной степени рядовыми потребителями. Одной же из основных рыночных ниш, где производители “умной одежды” уже смогли добиться определенных коммерческих успехов, являются товары для детей. Кроме того, на рынке появились отдельные продукты данного типа, особенно “умная обувь” и “умные стельки”, которые в специальных контрольных тестах демонстрируют большую точность при отслеживании ряда базовых биометрических показателей, например, количества сделанных шагов.

Израильская компания Upright Technologies [37], базирующаяся в Тель-Авиве, разработала фиксируемый на поясице специальный корректор осанки UPRIGHT Posture Trainer, который индивидуально подстраивается под пользователей, не дает им сутулиться и помогает держать осанку. Всякий раз, когда его пользователи начинают сутулиться, он мягко вибрирует, предупреждая их о том, что пришло время исправить осанку. И, как и большинство других “умных” велнес-устройств, этот прибор работает в связке со специальным мобильным приложением. Новая разработка компании — миниатюрный постер UPRIGHT GO 2, приклеиваемый на спине (как правило, между лопаток), который также в реальном времени контролирует осанку.

Очень похожий по функционалу, но относящийся уже скорее к категории smart clothing продукт, — “умный тренер для контроля осанки и улучшения здоровья спины”, разработала и немецкая компания, 8sense. Это устройство (“наполовину фитнес-тренер, наполовину физиотерапевт”, как следует из рекламного описания производителя), вшиваемое в одежду, и оснащенное специальными датчиками осанки, опять-таки при помощи “мягкого вибрирования” информирует пользователей о неправильном положении их спины, но помимо этой базовой функции “сидящего мониторинга” также оснащено и рядом других возможностей (в т.ч. различными детекторами движения тела), типичных для различных фитнес-трекеров.



Рисунок 7. “Умный тренер осанки” компании 8sense

2.3 E-Patches

К категории E-Patches относят сенсорные пластыри и наклейки, а также временные татуировки, оснащенные гибкими растягивающимися микросхемами (E-Tattoo/E-Skin).

Сенсорные пластыри, предназначенные для мониторинга физиологических и биомеханических сигналов человека, как правило, состоят из многоразовых сенсорных модулей с расходными и липкими наклейками. Например, модуль HealthPatch MD от компании VitalConnect [38] осуществляет непрерывный мониторинг основных жизненных показателей человеческого организма за счет отслеживания электрокардиографических (ЭКГ) сигналов и движения (акселерометрии). Данные по частоте дыхания также извлекаются из основного ЭКГ-сигнала и при помощи трехосевого акселерометра (tri-axial accelerometer). Кроме того, сенсорные патчи могут контролировать температуру тела, осанку и отслеживать основные физические действия их владельца.

Ряд других сенсорных патчей имеет функцию обратной связи. Так, Thync [39] — это специальная “липкая полоска”, помогающая ее владельцу снижать стресс. Она генерирует электрические импульсы для стимуляции нервов на шее и голове, чтобы уменьшить высвобождение адреналина в мозге. Другой пример такого рода — электронный патч UPRIGHT для контроля осанки, который сообщает пользователю в режиме реального времени о том, что он сутулится, используя вибрацию (устройство связывается с индивидуальным приложением для смартфона через Bluetooth для мониторинга и регистрации процесса).

Во временных татуировках используются гибкие и растягивающиеся электронные схемы для осуществления измерений и беспроводной передачи данных. Подобные устройства, в идеале, могут выполнять такие разнообразные функции, как мониторинг базовых физиологических сигналов и биомеханики,

осуществлять личностную идентификацию пользователей и даже бесконтактные платежи.

Один из наиболее ранних примеров данной технологии — запатентованная электронная татуировка Motorola [40], которая интегрирована с миниатюрными ЭКГ, ЭМГ, тензометрическим датчиком, датчиками температуры и микрофоном. Согласно официальному описанию разработчика, аудиосигналы непосредственно “снимаются” при помощи этих датчиков и затем преобразуются в цифровую форму. Кроме того, голосовой сигнал может быть использован для разблокировки мобильного устройства владельца.

Другая известная и уже вышедшая на рынок разработка в данной категории — патч My UV Patch от L'Oreal — татуировка, сделанная из эластичной электроники, которая может измерять степень воздействия ультрафиолетовых лучей на владельца.

По сравнению с традиционными сенсорными патчами и встроенными сенсорными тканями, кожные E-Patches, по идее, более универсальны, мало заметны и вызывают минимальные неудобства для пользователей. В то же время, большинство электронных устройств данной категории все еще находятся на очень ранней стадии разработки и не достигли стадии массовой коммерциализации, хотя благодаря дальнейшему развитию технологий “гибкой электроники” и от этого перспективного сегмента, очевидно, следует ожидать немалого числа различных интересных новинок и сценариев практического применения.

2.4 Прочие

Также интерес представляет ряд оригинальных устройств, для которых сложно применить используемую выше классификацию.

Американская компания из Сан-Франциско, специализирующаяся на разработке фитнес-трекеров для мониторинга мышечной активности Skulpt [41] предлагает на рынке специальное сканирующее устройство Skulpt Scanner (оно работает при помощи непосредственного контакта экрана с мышечной поверхностью, и синхронизировано с мобильным приложением Skulpt app), которое позволяет пользователям отслеживать долю жировой массы в мышечной ткани (fat-to-muscle ratio) и общее состояние мышц.

Eight Sleep [42] — нью-йоркский технологический стартап, созданный в 2014 г. группой разработчиков итальянского происхождения, которая называет себя “первой (в мире) компанией, специализирующейся в сфере трекинга сна”. Эта компания имеет целый ряд весьма солидных инвесторов из Кремниевой Долины, в т.ч. Khosla Ventures и Y Combinator, и ее флагманским изделием является “умный матрас”, оснащенный IoT сенсорами, которые собирают данные о пятнадцати различных биосигналах/факторах как во время сна, так и во время бодрствования пользователя, и отправляют их в мобильное приложение Eight Sleep app. Приложение также позволяет пользователям контролировать температуру с обеих сторон кровати. А последняя версия имеет дополнительное устройство под названием Pod, которое может динамически изменять температуру матраса в соответствии с собранными данными о персональных предпочтениях пользователей. Также оно может быть синхронизировано и с прочими “умными домашними гаджетами”, голосовыми помощниками.

Ирландский техностартап из Дублина The Pip [43] специализируется на устройствах, позволяющих осуществлять комплексный стресс-менеджмент. Его основной продукт,

Pip Stress Management Device — это “устройство для управления стрессом, которое обнаруживает электродермальную активность путем тестирования пота, выделяемого кончиками пальцев. Pip способен рассказать Вам об уровне стресса, основываясь на электрической активности, которую он улавливает из Ваших пальцев. The Pip поставляется с набором увлекательных приложений, каждое из которых интегрировано с My Pip — вашей облачной платформой для повышения качества жизни” [44].

Также к “умным устройствам” в сфере велнес можно отнести секс-гаджеты, некоторыми выделяемые в сегмент “sexual wellness”.

В начале 2019 г. на крупнейшей мировой выставке потребительской электроники CES (Consumer Electronic Show) в американском Лас-Вегасе финалистом в престижной номинации этой выставки 'Last Gadget Standing' стал проект Lioness — первый в мире “умный” вибратор (его последняя версия называется Lioness Vibrator Generation 2 [45]) для осуществления самостоятельных сексуальных экспериментов. Как было отмечено в описании этого прибора, его инновационность заключается прежде всего в том, что он собирает разнообразные статистические данные от женщин, которые им пользуются. Алгоритм обрабатывает информацию и выявляет “устойчивые паттерны”, датчики движения позволяют увидеть, как данный гаджет использовался во время “сеанса”, встроенный гироскоп показывает изменение углов ориентации тела, акселерометр мгновенно реагирует на смену его положения и ускорение, температурные датчики отслеживают температуру тела и т.д. И, наконец, все эти данные визуализируются в полном объеме.

На том же CES-2019 был представлен и другой инновационный продукт категории игрушек для взрослых — “персональный роботизированный массажер” — The Ose, созданный достаточно известным в сфере

“умной” секс-индустрии “женским стартапом” Lora DiCarlo. Этот продукт даже умудрился победить в особой номинации выставки — robotics-and-drones, но вскоре это решение было отменено организаторами “из-за морально-этических соображений” [46].

Одна же из самых последних инновационных разработок в сфере, которую можно отнести к уже промежуточной категории “умных биомедицинских устройств в сфере интимной физиологии”, — первое в мире носимое устройство с управлением от смартфона для лечения преждевременной эякуляции и эректильной дисфункции, разработанное американской Moragi Medical, позиционирующей себя “компанией сексуального здоровья”. Его прототип был впервые продемонстрирован на последней выставке CES в начале января 2020. Девайс использует нейромодуляцию для передачи сигналов, проходящих между мозгом и нервными окончаниями в интимном органе, которые вызывают эякуляцию. Как отмечают его разработчики, это устройство все еще находится на стадии тестирования (клинических испытаний), и компания планирует вывести его на рынок в 2021 году.



Рисунок 8. Устройство для лечения преждевременной эякуляции и эректильной дисфункции компании Moragi Medica.

Объем мирового рынка и прогнозы его развития

Особенностью рынка носимых устройств как общего, так и биомедицинского назначения, является сильная размытость формальных границ между различными его подкатегориями и смежными рынками, их пересечение друг с другом по функционалу. Это приводит к значительному разбросу в оценках рынка.

3.1 Рынок устройств

В 2013 г. произошло историческое для рынка wellness devices событие — на нем появился революционный продукт, FitBit One, разработанный компанией Fitbit, одним из пионеров в данной молодой технологической сфере. Этот инновационный фитнес-трекер / наручный браслет стал фактически первым сверхуспешным коммерческим продуктом, совместившим в себе фиксацию, сбор и последующую передачу в специализированный облачный сервис данных сразу по нескольким ключевым показателям, в том числе количество сожженных калорий, сделанных пользователями шагов, общего пройденного расстояния и преодоленных этажей, а также продолжительность и качество сна.

Однако уже через несколько лет этот рынок оказался перенасыщенным предложением, и в 2016 г. повсеместно наблюдалось резкое снижение общих объемов продаж фитнес-трекеров, многие компании-производители стали закрывать свои подразделения, ориентированные на разработку и сбыт носимых устройств и аксессуаров. Более того, целый ряд экспертов и комментаторов в тот момент даже стал говорить о явных признаках наметившейся “предсмертной агонии” всего сегмента носимой электроники.

Впрочем, эти пессимистичные прогнозы оказались явно преждевременными — уже в следующем 2017 г. наметился явный перелом, и одним из его главных драйверов, безусловно, стали оснащенные множеством полезных функций “умные часы” Apple Watch (уточним, что

первые модели этих часов появились еще в апреле 2015 г.). Всего за пару лет новый сегмент smartwatches, превратился в явного лидера (в стоимостном выражении) данного рынка, причем на долю Apple Watch к концу 2019 года приходилось около половины от совокупного мирового объема продаж “умных часов”.

В докладе Redwood Advisors “Global Wellness Industry. Outlook 2019”, опубликованном в 2018 г. содержатся следующие оценки [47]:

1. В 2018 г. общемировой объем tech-enabled segment (non-medical wearables, mobile health, biomarkers) большой велнес-индустрии составил порядка 12 млрд. долл. и уже в 2021 г., по мнению аналитиков компании, он может вырасти почти в два раза, достигнув 23 млрд. долл. (соответственно, ожидается его среднегодовой прирост на 25,7%).
2. Львиная доля этого объема рынка приходится на основную группу — носимые устройства, предназначенные для немедицинского использования, объем которой в 2018 г. составил около 10 млрд. долл., а в 2021 г., по оценкам Redwood Advisors, достигнет 20 млрд. долл.
3. Суммарный объем продаж “поддерживающей” основную группу категории мобильных приложений сферы mHealth, соответственно, в 2018 г. оценивался в 1,5 млрд. долл., и также предположительно может вырасти примерно в два раза к 2021 г. — до 3 млрд. долл.
4. Объем продаж биомаркеров в 2018 г. оценивался в 120 млн. долл., как полагают исследователи, он сможет добавить в 2021 г. лишь около 20 млн. долл., достигнув объема в 140 млн. долл.

Аналитики Redwood Advisors также привели оценки по венчурной составляющей рынка носимых устройств (данные по состоянию на конец 2017 г.). Максимальные объемы венчурных сделок по финансированию

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

различных стартап-компаний данного технологического сегмента были зафиксированы во втором квартале 2017 г., а 2016 г. завершился рекордной суммой — порядка 2 млрд. долл., хотя более трети — 794 млн. долл. — удалось привлечь по итогам инвестиционного раунда компании Magic Leap, специализирующейся на разработке “продвинутой” AR-головной гарнитуры.

При этом, как специально отмечено в данном обзоре, технологические компании в сфере фитнеса, созданные за пределами США, в общей сложности смогли привлечь чуть более 700 млн. долл. за четырехлетний период с 2013 по 2016 гг., т.е. даже меньше той суммы, которую удалось получить только одной американской компании Magic Leap.

Более свежие оценки венчурного финансирования стартапов, работающих в рассматриваемой сфере, сделали аналитики PitchBook в их последнем обзоре “Wellness Tech Q4 2019”, опубликованном в середине марта 2020 г. [48]. По оценкам экспертов PitchBook, совокупные глобальные венчурные инвестиции в стартапы, ориентированные на бизнес-продукты и услуги, относящиеся к велнес-сфере, составили в 2019 году 830 млн. долл., а всего было заключено 126 венчурных сделок. В денежном выражении это заметно выше, чем годом ранее, — порядка 600 млн. долл., но общее количество таких сделок по сравнению с 2018 г., напротив, несколько уменьшилось (в 2018 г. их было заключено 148). Также аналитики PitchBook отметили, что в 2019 году на стадию ангельского и посевного финансирования пришлось около 40% от общего числа сделок, на ранние стадии — 40%, и на поздние стадии — оставшиеся 20%.

Согласно представленному в 2017 г. прогнозу на десятилетний период (2017–2027) от исследовательской компании IDTechEx [49], быстрый рост продаж всех носимых устройств (wearable devices) будет наблюдаться до 2023 года, затем ежегодный прирост начнет снижаться (Рисунок 9).

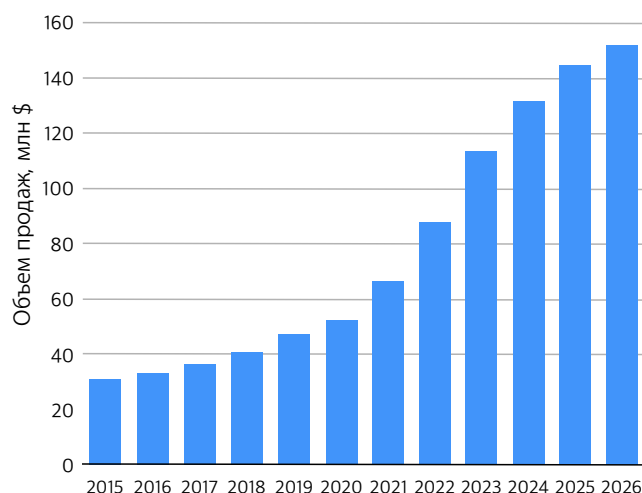


Рисунок 9. Прогноз продаж носимых устройств [50].

В свою очередь, ведущий исследовательский онлайн-портал Statista в своих последних представленных в открытом доступе данных от мая 2019 г. [51], оценил общий объем доходов глобальной индустрии носимых устройств (Global Wearable Device Revenue) в 2018 г. в 26,43 млрд. долл., т.е. в два с лишним раза выше по сравнению с оценками по т.н. tech-enabled segment, опубликованными Redwood Advisors. И, как прогнозируется в кратком дайджесте Statista, в течение ближайших пяти лет глобальный рынок носимых устройств будет продолжать расти, причем предполагаемый объем продаж в наиболее популярной категории фитнес-трекеров в 2022 г. может достигнуть 3,33 млрд. долл., а общее количество проданных в этом году изделий данной категории составит 105 млн. экземпляров.

По итогам недавнего специального исследования потребительского рынка носимых устройств США Statista Consumer Surveys около 30% американцев являлись владельцами фитнес-браслетов и при этом 44% опрошенных пользователей в Соединенных Штатах заявили о том, что ежедневно используют те или иные спортивные и фитнес-гаджеты.

Интерес представляют данные по динамике роста продаж (количества проданных экземпляров) с 2014 по 2019 гг.,

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

представленные Statista на базе аналитики IDC по основным категориям носимых устройств. Наручные гаджеты (как smartwatches, так и разнообразные фитнес-браслеты) являются неоспоримыми лидерами всего рынка носимых устройств, хотя их доля снижается: если в 2014 г. было в общей сложности продано 19,6 млн. экземпляров различных носимых устройств и 17,7 млн. пришлось именно на wristwear (90,3%), то в 2019 г. из общего количества в 126,1 млн. штук на долю этой флагманской категории должно было прийти более 101,4 млн. (80,4%).

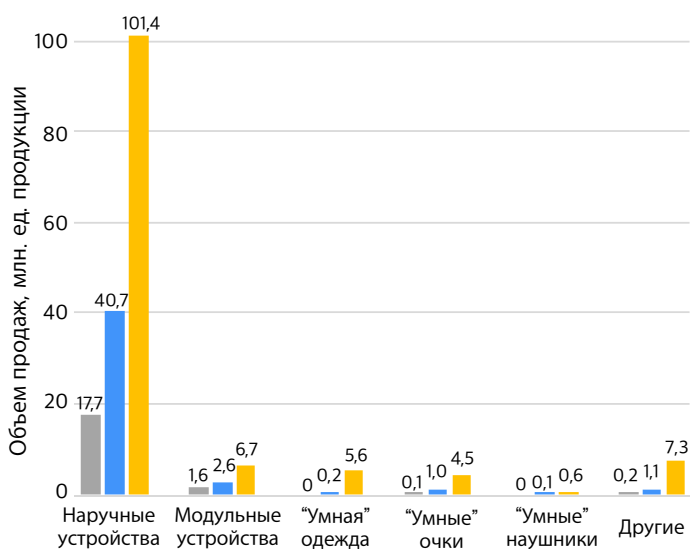


Рисунок 10. Объемы продаж различных категорий носимых устройств [52].

Эту тенденцию подтверждает и исследовательская компания Juniper Research, которая отмечает, что рынок Smart Wearables начал постепенно переключаться с наручных устройств, таких как смарт-часы и фитнес-трекеры, на другие категории, которые, по предварительным прогнозам, будут расти гораздо быстрее [53].

Так, особенно значительный прирост в период с 2018 по 2022 гг. (по числу проданных изделий) ожидается в сегментах “подключенной одежды” (Connected Clothing) — среднегодовые темпы прироста составят 102%, и “умных очков” — 98%. Еще одним сегментом, который предположительно будет расти выше среднего по рынку уровня, могут стать “умные ювелирные изделия” — 55% CAGR. В то же время

среднегодовой прирост продаж “умных часов” за прогнозируемый период может составить порядка 31%, и примерно такие же темпы роста прогнозируются исследователями для сегмента Hearables.

В целом же в 2020 г., согласно прогнозу Juniper Research, общее число проданных умных носимых устройств различного типа составит 350 млн. единиц, и чуть более половины (190 млн.) пока еще придется на доминирующую категорию — smartwatches и activity trackers (для сравнения в 2018 г. в обзоре данной компании по ней указывалась прогнозная оценка в 120 млн.). Но, по мнению аналитиков Juniper Research, в ближайшие годы благодаря активным технологическим разработкам в сфере электропроводящих тканей, а также дальнейшему росту производства умной спортивной одежды от таких компаний, как Sensoria, Lumo и Under Armour, заметно усилит свои рыночные позиции сегмент connected clothing: в 2020 г. общее количество отгруженных изделий данной категории составит более 7 млн. экземпляров, а уже спустя два года, в 2022 г. вырастет почти до 30 млн. штук.

Оптимистичными были и прогнозы быстрого роста количества реализуемых продуктов в рыночном сегменте “умной одежды”, представленные в 2017 г. Statista: порядка 8,1 млн. в 2019 г. и уже около 26 млн. экземпляров в 2022 г. [54]

В Juniper Research-2018 также дается рекомендация, что по мере расширения типов устройств и удлинения циклов их покупки (purchase cycles), компаниям-разработчикам необходимо будет обратить особое внимание на программное обеспечение своих продуктов, а также на технологии передачи данных, для того, чтобы сохранить свои доходы. Причем наиболее значимым должен стать спрос к самим умным носимым устройствам, а также к их “программной составляющей” со стороны сектора здравоохранения (healthcare).

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

Текущих же лидеров большого рынка носимых устройств, — производителей потребительских наручных умных устройств, по версии Juniper Research–2018, в ближайшие несколько лет ждет существенное замедление роста продаж, и, в частности, благодаря своим подписочным мобильным сервисам в общей сложности они смогут выручить в 2022 г. лишь порядка 125 млн. долл.

Годом позже, в марте 2019 г., аналитики Juniper Research отметили, что сегмент “умных часов” по-прежнему обладает очень большим потенциалом роста, но он сможет раскрыться в том случае, если компаниям данного сегмента удастся стать по-настоящему интересными для сектора healthcare. Легкие в ношении, неинвазивные и малозаметные, новые датчики по идее могут легко собирать и анализировать широкий спектр медицинских данных. Однако этот идеальный сценарий может реализоваться далеко не в полной мере, поскольку компаниям-разработчикам “умной электроники” для реального проникновения в сферу healthcare придется миновать множество преград регуляторного порядка, а также от них потребуются существенно улучшить качество измерения показателей, которые пока отнюдь не отличаются совершенством.

В целом же, по прогнозам Juniper, в 2023 году общий объем глобальных поставок продукции smartwatch достигнет 166 млн. единиц, по сравнению с 83 млн. в 2019 г., что даст 19% среднегодовые темпы прироста в течение пяти лет. При этом доля четырех крупнейших производителей смарт часов — Apple, Fossil, Fitbit и Samsung — снизится до 47% по сравнению с 56% в 2019 году. А наиболее перспективными (и особенно для сектора healthcare), по мнению аналитиков компании, могут стать новейшие разработки, которые представят компании Apple, Withings, Fitbit и Garmin.

Достаточно обширная аналитическая информация о рынке носимых устройств и его различных сегментах (а также и о региональной специфике) регулярно публикуется известной

исследовательской компанией IDC.

В своей последней (на момент подготовки данного обзора) ежеквартальной публикации (Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker) по рынку носимых устройств, представленной в середине декабря 2019 г. аналитики IDC констатировали, что общий объем реализованных Wearable изделий в мире в 2019 г. должен был составить 305,2 млн экземпляров, что на 71,4% больше по сравнению с 2018 г. (178 млн. шт.). И, согласно прогнозам IDC, в 2023 году совокупные объемы поставок могут вырасти до 489,1 млн единиц, а среднегодовой темп их прироста составит 22,4% [55].

Как отмечается в декабрьском релизе компании, одним из ключевых факторов, способствовавших заметному росту глобального рынка носимых устройств, стало резкое снижение средних отпускных цен на различные “умные гаджеты”: “В то время как такие компании, как Xiaomi, сосредоточили свои усилия на снижении затрат за счет оптимизации товарных запасов, лидеры рынка, и прежде всего Apple, которые обычно фокусируются на премиум-сегменте, стали играть особенно заметную роль в общем снижении цен. И при стартовой цене в 199 долларов на свой основной продукт, (Apple Watch Series 3), Apple неизбежно будет оказывать сильное давление на других производителей смарт-устройств, чтобы сделать их более доступными для кошелька (потребителей)”.

Аналитики IDC предположили, что по итогам 2019 г. будет продано 69,3 млн смарт-часов, а в 2023 году их общий объем достигнет 109,2 млн единиц по всему миру. При этом, по их мнению, часы Apple WatchOS будут оставаться с большим отрывом на первом месте по продажам на протяжении всего отслеживаемого периода времени (т.е. до 2023 г.) и продолжат использоваться в качестве эталона, с которым сравниваются все другие платформы для смарт-часов. “Тем не менее, на этом рынке, безусловно,

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

достаточно места для дальнейшего роста других платформ: так, Android может увеличить свою долю рынка благодаря акценту на смартфоны, ориентированные на детей; Samsung Tizen будет обслуживать владельцев смартфонов Samsung с функциями, конкурирующими с WatchOS; а Google WearOS должен выиграть прежде всего от того, что в перспективе получит самый длинный список аппаратных партнеров и добавит возможности оздоровительных и фитнес-технологий от Fitbit OS”.

Впрочем, в количественном выражении в настоящее время, по оценкам IDC, наибольший объем продаж приходится на специфическую категорию Earwear и в 2023 г. этот сегмент также должен сохранить свое лидерство на большом рынке wearables. В 2019 г. глобальные продажи этих устройств должны были достичь 139,4 млн. единиц, а в 2023 г. почти удвоиться до 273,7 млн. единиц. Необходимо отметить, что авторы исследования делают специальную терминологическую оговорку: “для того чтобы такие “ушные устройства” (earworn devices) относились к сегменту “носимых” (wearables), они должны обладать дополнительной функциональностью, помимо стандартного предоставления аудио-контента, например, комплектоваться “умными помощниками”, а также функциями слежения за состоянием здоровья и фитнес-трекинга или улучшения звукового восприятия”.

Наконец, по третьей ключевой категории, Wristbands (наручным трекерам и прочим смарт-сенсорам, фиксируемым на запястье),

общая рыночная картина, согласно IDC, выглядит следующим образом: суммарное количество продаж таких устройств в 2019 г. должно было составить 68,2 млн. экземпляров, тогда как в прогнозном 2023 г. эти продажи, по мнению аналитиков компании, сохранятся практически на том же уровне — 69,7 млн. Кратко констатируя эту наметившуюся уже раньше (в последние два-три года) стагнацию в сегменте Wristbands, исследователи IDC все-таки предположили, что “благодаря сочетанию более низких цен, простого и целенаправленного продвижения на рынке и более активному применению этих устройств в рамках различных корпоративных оздоровительных программ, наручные браслеты будут и дальше занимать достойное место на рынке носимых изделий, несмотря на то, что они будут постепенно отходить на второй план на фоне роста популярности смарт-часов”.

Компания Apple заняла в глобальном рейтинге рыночных продаж первое место благодаря растущей популярности Apple Watch, AirPods и наушников Beats. “И, заглядывая вперед, можно предположить, что снижение цен на смарт-часы Series 3 Watch, а также запуск AirPods Pro позволят Apple удержать доминирующее положение на этом рынке в краткосрочной перспективе”. Эта компания в отличие от почти всех других своих конкурентов в данном сегменте (не считая, разве что, относительно новичка Google и отчасти китайских и корейских производителей)

Продукт	Продажи (2019)	Доля рынка (2019)	Продажи (2023)	Доля рынка (2023)	CAGR (5 лет)
Наушники	139,4	45,7 %	273,7	56,0 %	41,3 %
Умные часы	169,3	22,7 %	109,2	22,3 %	16,4 %
Умные браслеты	68,2	22,4 %	69,7	14,3 %	6,7 %
Другие	28,2	9,2 %	36,5	7,5 %	11,9 %
Всего	305,2	100%	489,1	100 %	22,4 %

Таблица 1. Прогноз продаж отдельных категория носимых устройств, IDC, декабрь 2019 [56].

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

обладает очень мощным козырем — глобальной экосистемой мобильных приложений и электронных умных устройств.

В сентябре 2018 г. компания представила обновленную версию своего флагмана в сегменте “умных часов” — Apple Watch, оснащенного целым рядом специализированных медицинских функций, в т.ч. возможностью получения электрокардиограмм и специальными датчиками для автоматического выявления падения пользователей. Кроме того, Apple добавила в специальное мобильное приложение Health новую функцию для хранения медицинских записей пользователей и в сотрудничестве с клиниками, больницами и системами здравоохранения по всему миру предоставляет им возможность автоматической саморегистрации медицинских записей [57].

Что же касается двух других лидеров этого глобального рейтинга, китайской Xiaomi и корейского Samsung, авторы пресс-релиза констатировали следующее: “В течение 3-го квартала 2019 г. (последнего из рассмотренных IDC) общие объемы проданных экземпляров устройств популярного модельного ряда Mi Band компании Xiaomi составили более 10 млн., и эта компания смогла значительно расширить свое глобальное присутствие, ориентируясь прежде всего на страны Европы, Ближнего Востока и Африки (т.н. регион EMEA).

Новые смарт-часы и звуковые устройства (hearables) Samsung по итогам отслеженного квартала заняли 9,8% мирового рынка wearables. К настоящему времени корейская компания смогла весьма успешно интегрировать свои “умные часы” и наушники со смартфонами, и эта единая стратегия по продвижению линеек носимых устройств и смартфонов Samsung во многом оказалась эффективной благодаря существенной PR-поддержке со стороны многих ведущих сотовых операторов по всему миру. Стоит также отдельно упомянуть и о том, что в 2019 г. Samsung смог достаточно удачно внедриться на новый для себя рынок Wristbands с фитнес-браслетами Galaxy Fit и Galaxy Fit E.

Несмотря на жесткие санкции, введенные против компании США, ведущему китайскому производителю смартфонов и телеком-оборудования Huawei удалось закрепиться на четвертом месте в данном рейтинге, прежде всего, благодаря устойчивому росту продаж в самом Китае (уточним при этом, что значительная доля этого прироста на самом деле пришлось на линейки “базовых” наручных часов, не обладающих расширенным/“умным” функционалом). Общий годовой прирост внутрикитайских продаж различных wearable-устройств Huawei к концу 2019 г. составил 188% и на их долю пришлось, по оценкам IDC, порядка 80% от совокупных объемов ее реализации. В то же время экспортные отгрузки носимых устройств китайской компании сильно замедлились, а в ряде ключевых регионов (прежде всего — европейском) они существенно снизились.

Замыкающая первую пятерку Fitbit (былой явный лидер мирового рынка wearables), представившая в прошлом несколько весьма интересных новинок на рынке wearables, в целом завершила его вполне достойно, но в отслеженном 3-м квартале 2019 г. ее общие продажи не смогли вырасти, и, как лаконично отметили аналитики IDC, “анонс ее покупки Google внес существенную неопределенность в прогнозы возможного дальнейшего развития бизнеса компании”.

На странице 41 приведена сводная таблица 2 с данными IDC по общему числу проданных/отгруженных экземпляров носимых устройств (в млн единиц) пяти компаний-лидеров мирового рынка wearables (данные по итогам третьего квартала 2019 г. и их сравнение с аналогичным периодом 2018 г., а также темпы прироста в процентах за данный годичный период).

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

Продукт	Продажи (3 кв. 2019)	Доля рынка (3 кв. 2019)	Продажи (3 кв. 2018)	Доля рынка (3 кв. 2018)	Прирост за год
Apple	29,5	35,0 %	10,0	23,0 %	195,5 %
Xiaomi	12,4	14,6 %	7,4	17,1 %	66,1 %
Samsung	8,3	9,8 %	3,2	7,4 %	156,4 %
Huawei	7,1	8,4 %	2,3	5,4 %	202,6 %
Fitbit	3,5	4,1 %	3,5	8,0 %	0,5 %
Другие	23,8	28,1 %	16,9	39,0 %	40,4 %
Всего	84,5	100 %	43,4	100 %	94,6 %

Таблица 2. Крупнейшие производители на рынке умной носимой электроники [58].

3.2 Рынок мобильных приложений

По оценкам Statista общее число различных специализированных мобильных приложений категории “health and fitness”, предлагавшихся в интернет-магазине Google Play составило 37 тыс на конец 1-го квартала 2019 г. А в третьем квартале 2019 г. их общее число превысило уже 41 тысячу [59].

По оценке аналитиков Polaris Market Research, в 2019 г. глобальный рынок мобильных фитнес-приложений достиг примерно 3,15 млрд долл, и его среднегодовые темпы его роста в течение ближайших нескольких лет составят 26% [60]”. Для сравнения, в обзорном докладе Grand View Research, представленном в августе 2019 г., утверждается, что в 2018 г. общий объем этого рынка составлял 2,4 млрд. долл., а в ближайшие семь лет его среднегодовой рост по CAGR может составить 21.1% [61]. В свою очередь, исследовательская компания Radiant Insights оценивает объем этого рынка к 2026 г. в 10,9 млрд. долл., при таком же CAGR в период с 2020 по 2026 гг. — в 21,1% [62].

По данным компании Sensor Tower, по итогам 2018 г. разработчики Top-10 самых популярных мобильных приложений в категории “Health & Fitness”, реализуемых на площадках App Store и Google Play, смогли получить порядка 327 млн. долл. (в 2017 г. — 203 млн.) от своих подписчиков и покупателей различных платных

сервисов, причем, 53% от общего объема этих доходов пришлось на клиентов из США [63].

В общей же сложности на 10 наиболее популярных приложений в 2018 году пришлось около 40% от общих расходов пользователей по всей данной категории. А явным лидером в ней стало специализированное приложение для контроля качества сна, медитации и релаксации Calm, которое предлагает подписку на свои сервисы от 15 долл. в месяц (или 70 долл. за годовое обслуживание): на него в 2018 г. было потрачено 63 млн. долл., что на 271% больше, чем годом ранее (17 млн. долл.).

В таблице 3 приведен рейтинг десяти самых популярных мобильных приложений в данной категории (по среднемесячному числу пользователей); вторая графа в этой таблице — стабильность — процентное соотношение ежедневного и ежемесячного числа пользователей, на середину 2018 г. (явным лидером рейтинга является приложение пионера рынка wearables Fitbit).

Далее рассмотрим несколько компаний, оперирующих на рассматриваемом рынке, которые сделали важную ставку на программную составляющую.

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития











Приложение	Среднее количество пользователей в месяц, млн	Стабильность
 Fitbit: Health & Fitness	27,4	36 %
 MyFitnessPal	19,1	22 %
 Samsung Health	14,9	22 %
 WW Weight Watchers Reimagined	3,7	27 %
 Google Fit	2,6	17 %
 Трекер Периодов Мой Календарь	1,9	21 %
 Garmin Connect	1,7	20 %
 Sleep Cycle - Sleep Tracker	1,4	31 %
 Nike Run Club	1,4	26 %
 Map My Walk by Under Armour	1,4	32 %

Таблица 3. Наиболее популярные приложения в категории Health & Fitness [64].

GOQii [65] — калифорнийский стартап, основанный в 2013 г, который сумел создать достаточно разветвленную интегрированную экосистему на базе различных велнес-устройств и мобильных приложений. Главными “козырными картами” этой компании являются наличие специальной команды Care Team, состоящей из профессиональных фитнес-тренеров, экспертов в различных сферах ЗОЖ и медиков, а также возможность безлимитного использования облачных серверов для хранения персональных данных пользователей (кровяного

давления, пульса, показателей физической активности и т.д.).

Еще один калифорнийский стартап Versus [66], в свою очередь, позиционирует себя как создатель умных устройств, позволяющих профессиональным спортсменам “тренировать свой мозг так же, как они тренируют свое тело” [67]. С помощью беспроводной сенсорной гарнитуры и приложения для iPad, устройство Versus, оснащенное возможностями получения

3 Объем мирового рынка и прогнозы его развития

электроэнцефалографических данных мозга, помогает им “тренировать свои умственные способности и отслеживать улучшения с течением времени. Versus будет тренировать спортсменов усиливать концентрацию внимания, контролировать импульсы, управлять стрессом и сном, а также быстрее восстанавливаться после совершенных ошибок”.

Профессиональный спорт является целевым и для компании Strava [68], созданной в 2009 г. и также базирующейся в Калифорнии. Strava является глобальной сетевой платформой, объединяющей различные сообщества профессиональных спортсменов, позволяющей им обмениваться друг с другом опытом проведения тренировок и использования специализированных устройств, предлагаемых этой компанией (впрочем, функциональный набор от Strava достаточно стандартен — это прежде всего различные показатели физической активности).

Очень любопытным также представляется серьезный прогресс, достигнутый молодым вьетнамским стартапом Unstatic, созданным в 2016 г. Этой компании удалось вывести на мобильный рынок для устройств, работающих на ОС Android очень популярный (по крайней мере, по количеству общих скачиваний в магазине Google) программный продукт, Habitify [69]. Причем сама вьетнамская компания смело позиционирует его как “The Best Multi-Platform Habit Tracker” (т.е. буквально “лучший мультиплатформенный трекер человеческих привычек”).

Текущие оценки и состояние российского рынка

Рынок “умных устройств” в России в последние несколько лет демонстрирует достаточно устойчивый рост (по некоторым оценкам — порядка 75–80% в год в период с 2017 по 2019 гг.). В частности, аналитики IDC в своем обзоре европейского рынка носимых устройств, представленном в октябре 2019 г., отметили, что российский рынок наряду с рынками Великобритании, Франции, Германии и Италии, вошел в прошлом году в пятерку самых быстрорастущих в Европе [70].

По данным аналитиков розничной сети “М.Видео”, представленным в середине 2019 года, с 2017 года россияне приобрели 573 тысячи смарт-часов на сумму порядка 14,5 млрд рублей (за трехлетний период общий объем спроса на них вырос в 2,3 раза). Причем только за первые два квартала 2019 года было продано около 300 тысяч смарт-часов на 8 млрд рублей, что на 75% превысило продажи 2018 г [71].

Впрочем, в количественном выражении самыми востребованными в категории носимых устройств в России по-прежнему остаются более дешевые фитнес-трекеры: так, по данным “М.Видео”, в первом полугодии 2019 года было реализовано рекордное количество трекеров — 1 млн браслетов на общую сумму 2,2 млрд рублей, что в 2,5 раза выше показателей аналогичного периода 2018 г. С долей 60% рынка явным российским лидером остается китайский бренд Xiaomi. В число наиболее популярных производителей также вошли Jet, Honor, Ritmix и Smarterra. В топ-5 самых продаваемых две модели от Xiaomi — Mi Band 3 и Mi Band 2, два девайса от Honor — Band 3 и Band 4 NFC, а пятую строчку занял браслет Jet Sport FT-4.

Позитивная динамика отмечалась и на рынке узкоспециализированных смарт-часов для детей и пожилых людей, с помощью которых можно отследить местоположение, отправить сообщение и вызвать экстренную помощь,

используя кнопку SOS. За период с января по июнь 2019 года в России, по оценкам “М.Видео”, было продано 180 тысяч подобных устройств на сумму 485 млн рублей по стоимости 2,7 тысячи рублей за штуку, что примерно в три раза превысило показатели прошлого года.

В свою очередь, согласно проведенному в конце 2019 г. “Связным” исследованию [72], за девять месяцев 2019 года россияне приобрели 3,1 млн носимых устройств суммарно на 19,4 млрд руб., что превысило показатели аналогичного периода прошлого года в два раза в натуральном выражении и почти в два раза — в денежном.

Аналитики “Связного” также, как и эксперты “М.Видео”, констатировали, что более половины продаж всех носимых устройств в количественном выражении, 57% — пришлось на фитнес-трекеры. За анализируемый период объем их реализации составил 1,7 млн устройств, или 4 млрд руб., что выше аналогичных показателей 2018 года на 121% и 133% соответственно. Наиболее популярными, по данным “Связного”, стали устройства от Xiaomi, Honor и Jet, на которые пришлось 83% рынка фитнес-трекеров в натуральном выражении.

Доля же “умных” часов, по оценкам “Связного”, за 9 месяцев прошлого года составила 26% от общего объема продаж носимых устройств. За девять месяцев 2019 года было реализовано 780 тыс. “умных” часов на 14,1 млрд руб. Положительная динамика составила 95% в натуральном выражении и 81% в денежном год к году.

Важным этапом развития цифрового здравоохранения в России стал ФЗ N 242 “О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья” (в СМИ он часто обозначается как “Закон о телемедицине”), легализовавший услуги дистанционного/удаленного

консультирования пациентов, который был принят Государственной Думой РФ в июле 2017 г., и официально вступил в силу с 1 января 2018 г. [73].

В этом законе, в частности, было дано формальное определение — “телемедицинские технологии — информационные технологии, обеспечивающие дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой, с пациентами и (или) их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц, документирование совершаемых ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента”.

Но, как отмечают многие специалисты, одна из основных проблем нового закона заключается в том, что он запрещает удаленную постановку диагноза (допустимыми же считаются лишь общие онлайн-консультации).

Впрочем, данные, получаемые с различных бытовых фитнес-трекеров (браслетов, “умных часов” и т.д.), врачебному персоналу в качестве медицинской информации в России использовать не разрешено, поскольку подобные гаджеты не относятся к категории “медицинских изделий” (хотя специализированные wellness-приложения могут применяться для общей диагностики состояния людей и получения первичных врачебных рекомендаций).

При этом, по оценкам члена экспертного совета по информационно-коммуникационным технологиям Минздрава Бориса Зингермана, “вывод на рынок физического устройства в качестве медицинского изделия (в России) может занимать до трех лет. У Росздравнадзора практически нет опыта этой процедуры, и обычный срок регистрации увеличивается вдвое”. И, как констатирует г-н Зингерман, многие как российские, так и зарубежные разработчики до сих пор практически игнорируют российский рынок, так как за такой срок выхода любое их изделие устареет [74].

Большой проблемой для развития “умных” интернет-решений в российской медицине являются и требования, связанные с соблюдением законодательства по защите информации при интеграции с государственными информационными системами. Так, по мнению руководителя проекта “Здоровье” Mail.Ru Евгения Паперного, “современное регулирование этого вопроса не обеспечивает реальной защиты данных пользователей. Утечки данных носят регулярный характер, что крайне затрудняет ведение бизнеса” [75].

Бизнес-модели

5.1 Типы бизнес-моделей

Специалистами британской компании Cerillion в одной из недавних интернет-публикаций [76] были кратко описаны четыре наиболее типичные/популярные бизнес-модели для “поставщиков решений в сфере IoT” (IoT solution providers), стремящихся сформировать цепочку создания стоимости на рынке wearables:

1) **Продуктовая модель** — базовая модель, основанная на стандартном подходе, в которой носимые устройства продаются конечным потребителям в соответствии с их техническими характеристиками. Однако как подчеркивают авторы, эта модель упускает из виду большие возможности данного специфического рынка, поскольку получение доходов очевидно не должно ограничиваться только физической продажей продуктов. Продажа носимых устройств всегда может быть, комбинацией физического товара и сопутствующих услуг. Кроме того, поставщик решений IoT должен “проактивно заменять предлагаемые продукты, осуществлять регулярные технические обновления, отражающие меняющиеся предпочтения клиентов, специфику использования ими этих устройств” и т.д.

2) **Модель подписки** — носимое устройство продается “как услуга” (“as-a-service”), что подразумевает схему, при которой клиенты могут подписаться на нее со стандартной периодической оплатой (т.е. на еженедельной/месячной/годовой основе) или с оплатой, зависящей от достижения важных для них ключевых показателей эффективности (KPI).

Подписочная модель является одной из наиболее гибких бизнес-моделей, и в том числе потому, что она может быть применена одновременно с другими бизнес-моделями. Она позволяет поставщикам решений IoT модифицировать свою бизнес-стратегию в зависимости от потребностей/предпочтений клиентов по части форм и размеров платежей, обеспечивая стабильный и регулярный доход. При этом клиенты могут сами решать, как им

получить доступ к основным функциям устройства: насколько часто его использовать, как долго и т.д., а затем платить соответствующим образом, что, как правило, приводит к улучшению отношений с клиентами и повышению их вовлеченности (engagement). И, безусловно, для обеспечения технической поддержки таких абонентских сервисов необходимо иметь надежную и эффективную биллинговую платформу IoT.

3) **Модель перекрестных продаж** — в данной схеме носимое устройство продается со значительной скидкой или даже иногда в убыток (т.е. ниже реальной себестоимости). Реальная цель продавца состоит в том, чтобы приучить клиентов к использованию носимых устройств, а затем продавать им сопутствующие продукты и услуги (дополнения, сопутствующие товары). Одним из преимуществ этой модели в случае ее эффективной реализации применяется является то, что клиенты могут быть крепче привязаны к предлагаемым им комплексным продуктам и услугам, благодаря использованию персонализации и контекстной рекламы, сетевым эффектам и проч.

4) **Модель обмена данными (Data-Sharing Model)** — гибридный подход, сочетающий физические продажи самих продуктов (носимых устройств) и продажу дополнительной информации. Данные о клиентах собираются и используются не только для улучшения основного продукта и создания различных сервисных дополнений (service add-ons), но и для их продажи третьим лицам в анонимизированной форме, что также обеспечивает дополнительный доход помимо основного бизнеса. Как отмечают аналитики Cerillion, “эта бизнес-модель лучше всего работает при наличии достаточного количества накопленной информации профильного характера и паттернов поведенческих данных, позволяющих продемонстрировать их ценность на новых рынках”.

Общий вывод авторов данной публикации, сводится к тому, что для перехода от базовой продуктовой бизнес-модели к сервис-ориентированным или гибридным моделям многим компаниям, осваивающим данный рынок, потребуется существенно модернизировать набор своих “ценностных предложений” для потенциальных и уже имеющих клиентов, принять новые стратегические решения для повышения рыночной конкурентоспособности и, возможно, даже серьезно пересмотреть свою организационную структуру.

Аналитики исследовательской компании PitchBook также попытались обозначить ряд ключевых характеристик бизнес-моделей компаний, работающих в широком сегменте “фитнес-технологий”, к которому ими были отнесены “онлайн-платформы и мобильные приложения, разработанные для организации фитнес-занятий по запросу”, а также собственно “устройства, предназначенные для индивидуального использования дома или в тренажерных залах” [77].

Так, достаточно гибкие бизнес-возможности в настоящее время имеются для сегмента “On-demand fitness” (фитнес-тренировки/классы по индивидуальным запросам) для фитнес-компаний, предлагающих в режиме on-demand специальное программное обеспечение и дистанционные услуги — различные онлайн-платформы или мобильные приложения, которые позволяют пользователям тренироваться удаленно с помощью аудио и видео занятий. Поставщики таких комплексных услуг могут работать как по популярной бизнес-модели SaaS (“ПО как услуга”), так и по “freemium-схеме” (согласно которой базовые услуги предоставляются бесплатно, но за дополнительные функции и возможности требуется заплатить), а также получать дополнительный доход за счет рекламы, встроенных покупок в приложениях (in-app purchases), абонентской платы или сбора и продажи третьим лицам пользовательских данных.

И, как особо отмечается в указанном Report preview, благодаря значительно возросшим техническим возможностям в сфере интернет-связи и массовому распространению стриминговых видео-сервисов, “потребители (фитнес-услуг) теперь могут без особого труда и затрат времени загружать в потоковом режиме тренировочные занятия и курсы, что, в том числе позволяет им, например, прослушивать аудио-уроки непосредственно на рабочем месте или просматривать видео-занятия в общественных местах. А растущая монетизация стриминговых платформ, таких как YouTube, Twitch и проч. также предоставляет дополнительные финансовые стимулы создателям контента (т.е. индивидуальным фитнес-инструкторам) для предоставления бесплатных каталогов видеозаписей тренировок, которые могут помочь привлечь рекламные деньги”.

Аналитики PitchBook отдельно отметили и специфические бизнес-возможности непосредственно в сегменте фитнес-трекинга: “из десяти наиболее популярных мобильных фитнес-приложений, отрейтингованных в середине 2018 г. компанией Verto Analytics, лишь два лидера, — Fitbit и Garmin Connect Mobile непосредственно основываются на данных о физической активности и показателях самочувствия пользователей, получаемых со своих “фирменных” носимых устройств. Остальные же восемь фитнес-приложений используют данные и индивидуальную информацию, поступающую со сторонних устройств. И мы полагаем, что стартапы, только входящие в это рыночное пространство, могут отказаться от дорогостоящей разработки собственного аппаратного обеспечения, позволяя пользователям [своих мобильных фитнес-приложений] подключаться к любому стороннему устройству, хотя при этом и возникает дополнительный риск возникновения неконтролируемых сбоев при подключении и передаче таких данных”.

Ими также приводится показательный пример успешного ведения бизнеса по “гибридной” схеме британской компанией Fiit [78], созданной в 2017 г., которая в феврале 2019 г. по итогам первого раунда венчурного финансирования смогла привлечь порядка 9 млн. долл. от частных инвесторов: “Fiit дифференцируется от прочих конкурентов на рынке путем отслеживания показателей пользователей непосредственно во время выполнения ими тренировок, а не в ходе их повседневной физической активности. Разработанный компанией фитнес-трекер замеряет их пульс, сожженные калории и ряд других сигналов, а мобильное приложение предоставляет им персонализированные планы тренировок, и различные полезные советы и рекомендации по ЗОЖ.

Однако, в отличие от той же Fitbit, пользователям Fiit отнюдь не требуется приобретать трекер Fiit для использования мобильного приложения от этой компании, и последнее предлагается как в виде бесплатной, так и премиум версии.

Весьма любопытным представляется и небольшой фрагмент данного обзора, посвященный специфике ведения бизнеса компаниями-разработчиками биометрических датчиков (Biometric sensor providers): большинство поставщиков носимых устройств приобретают биометрические сенсоры и оборудование у сторонних производителей, и в настоящее время явным лидером в данной технологической нише (биометрия для wearables and hearables) является американская компания Valencell [79], обладающая более чем 60 патентами (компания создана в 2006 г. и базируется в Роли, столице штата Северная Каролина). Получаемые с помощью ее датчиков данные и, прежде всего, данные по частоте сердечного пульса, а также кровяного давления и уровня насыщения крови кислородом, по оценкам многих независимых экспертов, отличаются повышенной точностью по сравнению с прочими производителями в данном специфическом рыночном сегменте.

Технологии Valencell позволяют измерять ключевые биометрические и физиологические данные в режиме реального времени и эти датчики могут быть интегрированы практически в любое носимое устройство.

Наконец, в кратком обзоре PitchBook упоминается и о растущей популярности схемы “подключенных фитнес-продуктов”, которая опирается на использование подписочных бизнес-моделей: традиционное тренировочное оборудование, такое как беговые дорожки, велотренажеры и т.п., имеет средний срок службы от семи до двенадцати лет, что оказывает очевидное давление на производителей этих продуктов, которые стремятся получать регулярные доходы и помимо своего основного бизнеса. И в качестве потенциального решения относительно недавно появилась модель “подключенных фитнес-продуктов”, т.е. оборудования, требующего дополнительной платной подписки (для получения права видео-стриминга или продажи on-demand специальных тренировочных курсов и программ, привязанных к конкретным моделям спортивных тренажеров), а в качестве отраслевого примера для подражания здесь выступает известный стартап Peloton. Тремя другими компаниями, реализующими эту бизнес-модель, сегодня являются Hydrow, Tonal и Mirror, причем, как отмечается в обзоре, та же компания Tonal рассчитывает на то, что “усредненный пользователь” этих новых подписочных сервисов будет платить по данной схеме от четырех до шести лет.

5.2 Кейс Fitbit

Fitbit — американская компания, созданная в Сан-Франциско в 2007 г. Джеймсом Парком и Эриком Фридманом и изначально избравшая в качестве целевого перспективный рыночный сегмент digital health and fitness. Более того, она является одним из фактических создателей и главных

катализаторов дальнейшего развития всего рынка велнес-устройств.

На протяжении последних 6–7 лет компания входила в пятерку крупнейших на глобальном рынке велнес-устройств, причем еще в 2014 г. (т.е. до появления на нем самого мощного конкурента, Apple Watches) ее доля в совокупных продажах превышала 40%.

В настоящее время широкая линейка умных устройств компании (средний диапазон цен на которые составляет от 50 до 250 долл.) включает в себя трекеры физической активности Fitbit Charge 3, Fitbit Inspire HR, Fitbit Inspire and Fitbit Ace 2, два основных бренда “умных часов” — Fitbit Ionic and Fitbit Versa, беспроводные наушники Fitbit Flyer и несколько разновидностей умных весов (smart scales) Fitbit Aria. Причем помимо hardware компания также располагает мобильным приложением, которое единодушно признается рыночными экспертами одним из лучших в мире.



Рисунок 11. Одна из популярных моделей компании Fitbit — Fitbit Charge 3

В июне 2015 г. компания вышла на IPO, по итогам которого привлекла более 350 млн. долл., причем до этого ей также удалось получить инвестиции от частных инвесторов в размере свыше 1 млрд. долл.

Общий объем продаж различных продуктов Fitbit уже в 2016 г. превысил 2 млрд. долл., а оценка ее рыночной капитализации незадолго

до громкой новости о предстоящей покупке компании Google за 2,1 млрд. долл. о которой было публично объявлено 1 ноября 2019 г. [80], составляла более 9 млрд. долл. (впрочем, по последним оценкам Statista, 2019 г. был для бизнеса компании далеко не лучшим и ее совокупные продажи сократились до 1.43 млрд. долл. по сравнению, например с 2,17 млрд., которые компания выручила в 2016 г. [81]).

Отдельно уточним в этой связи, что по официальным заявлениям руководства Google запланированное ею приобретение Fitbit (реальное закрытие этой широко анонсированной сделки в 2020 г., впрочем, пока вызывает сомнения у многих рыночных аналитиков [82]) — это “возможность инвестировать еще больше средств в Wear OS (специализированную ОС, разрабатываемую для носимых устройств специалистами Google), а также (более быстро) вывести на рынок новые носимые устройства линейки Made by Google”.

Google потратила много лет, не слишком успешно пытаясь проникнуть на рынок носимых изделий со своей платформой Wear OS (а также с различными мобильными фитнес-приложениями под общим брендом Google Fit), и вплоть до поглощения основного игрока на этом рынке ей так и не удалось достичь на этом принципиальном бизнес-направлении реального эффекта. И чуть ранее, в январе 2019 г., Google осуществила куда более скромную “пробную” покупку некоей “секретной” специализированной технологии, относящейся к сфере smartwatches, у другого весьма заметного игрока на рынке носимых устройств, компании Fossil (а также привлекла к работе в Google часть R&D команды последней) [83].

Компания Fitbit помимо реализации различных умных носимых устройств в последние несколько лет активно развивает направление ПО, делая при этом большую ставку на схему платной подписки на свое

специализированное мобильное приложение для пользователей ее гаджетов (в исходной версии годовая подписка стоила 50 долл.). Ее умные устройства и мобильное приложение совместно собирают и анализируют данные пользователей, генерируя для них персонализированные рекомендации в сфере ЗОЖ.

Новая схема премиальной подписки, которая помимо общих советов и рекомендаций предлагает также ряд других дополнительных сервисов предусматривает ежемесячную плату в 10 долл. или ежегодную в 80 долл. Причем этот премиальный сервис в настоящее время включен в состав большого пакета специальной Fitbit Care business program, запущенной в сентябре 2018 г. и изначально предназначавшейся только для корпоративных клиентов и их сотрудников. Fitbit Care business program — комбинированный пакет услуг, в состав которого входят, в частности, “виртуальный коучинг” (ее пользователи получают возможность прямого доступа к консультациям профессионалов в сфере велнес-индустрии, специалистов в области диетологии и т.п.

С 2020 г. компания планировала запустить отдельный сервис one-on-one coaching для пользователей, подверженных рискам различных хронических заболеваний, таких как диабет), доступ в реальном времени в режиме онлайн к различным медицинским услугам, и собственно весь комплекс услуг, предоставляемых умными устройствами Fitbit и подключенным к ним мобильным приложением [87].

Корпоративное направление Fitbit также развивается весьма успешно — по состоянию на середину 2019 г. уже более 70 компаний, входящих в топ-рейтинг Fortune 500, официально подключились к участию в специальной корпоративной велнес-программе Fitbit Wellness [89].

Кроме того, Fitbit фактически стал одним из пионеров другого ключевого тренда последних нескольких лет — активного проникновения основных компаний-производителей бытовых фитнес-трекеров, “умных часов” и прочих велнес-устройств в куда более потенциально емкий и прибыльный цифровой биомедицинский сегмент. Одним из принципиальных бизнес-решений Fitbit, определившим дальнейшее следование этой новой стратегии развития, стало приобретение ею в феврале 2018 г. перспективной стартап-компания Twine Health, создавшей специализированную облачную цифровую платформу “управления здоровьем” (health management), а именно для мониторинга физического состояния людей, страдающих различными хроническими заболеваниями [90], помимо которого ею также было заключено официальное соглашение о технологическом партнерстве с Google Cloud.

Общее стратегическое видение руководства компании сегодня четко сфокусировано на быстром росте продуктов и услуг в биомедицинском сегменте и предоставлении широкого спектра медицинской информации в реальном времени, развитии телемедицины, лечебной профилактике и персонализированном машинном обучении, направленном на то, чтобы поддерживать людей в здоровом состоянии дольше и предупреждать развитие заболеваний до того, как они смогут выйти за рамки управляемого уровня. При этом компания особенно рассчитывает на то, что при помощи новых умных устройств и сервисов, подобных “платформе здоровья” Twine Health, а также использования облачных вычислений Google она сможет в дальнейшем привлечь к сотрудничеству значительно большее число крупных институциональных клиентов, таких как страховые компании и больницы.

5.3 Кейс Garmin

Американская компания Garmin была основана в штате Канзас в 1989 г. и на протяжении долгого времени специализировалась на разработке инновационных устройств персональной GPS-навигации. Развивая это ключевое направление, компании удалось значительно расширить свой бизнес, и в 2006 г. объем ее общих продаж составил \$1,77 млрд. (на биржу NASDAQ она вышла еще в 2000 г.) [91].

Но период сильного роста продаж на этом рынке завершился после того, как GPS-технология стала повсеместно использоваться в смартфонах и интегрированных автомобильных системах, и во время “Великой рецессии” 2008 г. котировки акций компании резко упали с максимума в 120 долл до всего лишь 15 долл. Многие инвесторы тогда считали, что дни Garmin практически сочтены.

Но руководство компании проявило стратегическую дальновидность и вовремя смогло переключить значительный объем своего солидного R&D бюджета на альтернативное технологическое направление — рынок умных носимых устройств, а также в целом переориентировалось на рынок “активного отдыха” (outdoor recreational market). И уже к середине прошлого десятилетия за счет успешного освоения этого сегмента общие доходы Garmin снова резко выросли, причем немалую лепту в это внесло эффективное использование бренда компании.

В настоящее время устойчивый рост продаж компании в новом для нее рыночном сегменте обеспечивается за счет целого ряда различных категорий носимых устройств, но особенно успешно развивается ее направление “умных часов”, причем главным драйвером являются специальные гаджеты для людей, занимающихся спортивным и общеоздоровительным бегом. По оценкам аналитиков, к началу 2019 г. сегмент фитнес-устройств обеспечил компании порядка одной четверти от ее совокупной выручки [92].

Отметим также, что наряду с усилением общей ориентации на быстрорастущие хайтековские сегменты (причем, далеко не только на сегмент фитнес-устройств), руководство Garmin использовало агрессивную стратегию скупки многих своих зарубежных дистрибьюторов. Так, в кризисном 2008 г. ею были приобретены европейские дистрибьюторы в Дании, Финляндии, Австрии, Швеции и других странах, а в последующие годы — в Чили и Южной Африке. Объединение дистрибьюторов под корпоративным зонтиком оказалось очень эффективным решением и помогло Garmin заметно укрепить свои рыночные позиции на этих рынках.

В настоящее время в сегменте велнес-устройств компания располагает сильной линейкой разнообразных фитнес-трекеров и “умных часов”, которая в общей сложности насчитывает более 20 различных типов, и по этому показателю она опережает таких своих “больших конкурентов”, как Fitbit, Apple. При этом все эти модели к настоящему времени оснащены “фирменной” GPS-технологией, в которой компания специализировалась на протяжении многих лет (что выгодно отличает ее продукцию от аналогичных устройств, производимых большинством других ее конкурентов).

В 2018 году компания Garmin представила для своих наручных изделий ряд дополнительных функциональных возможности, таких как отображение на экранах карт, воспроизведение музыки через Bluetooth, оплата с помощью NFC и пульсоксиметрия.

Основные продукты, продаваемые в настоящее время на рынке умных носимых устройств компанией Garmin:

1. В группе фитнес-трекеров ее двумя основными брендами сегодня являются Vivofit и Vivosmart.

- Так, флагманская модель The Garmin Vivofit 3 измеряет продолжительность и качество сна, определяет в реальном времени движение тела, записывает пульс, подсчитывает количество шагов и количество ступеней, по которым поднимаются пользователи.
2. Специальная серия профессиональных беговых часов Withings Forerunner.
 3. Отдельный “мультиспортивный” (multisport) smartwatch-бренд Fenix, одной из отличительных особенностей последней версии которого, Fenix 6, выведенной на рынок в августе 2019 г., является возможность зарядки от солнечных батарей.
 4. Бренд “умных часов” Vivomove — часы в традиционном стиле с возможностью отслеживания физической активности. Они имеют встроенный акселерометр, счетчик шагов, автоматическое “целеполагание” (при помощи мобильного приложения, отслеживающего уровень активности их владельца, последнему предлагаются различные рекомендации-“целевые показатели” для улучшения общего состояния его организма), панель контроля движения, а также возможности мониторинга сна.
 5. Широкий набор умных устройств, главным образом, часов, оснащенных специальными функциями для различных видов спорта — плавания, велоспорта, игры в гольф и т.д.
 6. Умные весы Index.

В последние годы Garmin, как и многие другие серьезные игроки на этом рынке уделяет особое внимание биомедицинскому направлению — R&D разработкам в сфере mHealth и различных носимых устройств, осуществляющих мониторинг важнейших показателей здоровья и первичную диагностику возможных заболеваний. Так, в 2018 г. компания заключила соглашения о сотрудничестве с компанией Actigraph, занимающейся удаленным биомедицинским мониторингом и аналитикой, и с компанией Fitabase, занимающейся производством исследовательских приборов,

с целью расширения использования ее продукции в научных и фармацевтических исследованиях.

А один из показательных примеров коллаборации Garmin в биомедицинском направлении с академической сферой — осуществление совместных клинических исследований и тестов со специалистами Университета Канзаса (родного для основателей компании вуза) по целому ряду перспективных направлений, в частности, — выявлении синдрома апноэ (внезапной остановки дыхания во сне) и мерцательной аритмии/фибрилляции предсердий (atrial fibrillation detection) [93].

Практики использования носимых устройств и потребительские предпочтения

По результатам международного исследования, проведенного в 2016 г. в режиме онлайн среди 20 тысяч респондентов в 16 странах мира (минимальный возраст — 15 лет) компанией GfK [94], было выявлено, что почти каждый третий опрошенный отслеживает свою физическую активность с помощью различных приложений и устройств, таких как смарт-часы или фитнес-браслеты. В то же время, еще 18% опрошенных заявили о том, что осуществляли подобный мониторинг ранее, однако в настоящее время этого уже не делают.

В частности, его авторы констатировали, что наиболее популярны эти гаджеты и приложения в Китае: “45% онлайн-респондентов сопровождают физическую активность таким видом мониторинга”. Следом со значительным отрывом идут Бразилия и США (29% в каждой из стран), Германия (28%) и Франция (26%).

В большинстве стран, включённых в исследование, лидерами в мониторинге физической активности с помощью гаджетов и приложений являются мужчины, и лишь в пяти странах были получены иные результаты, причем среди них оказалась и Россия: 21% женщин по сравнению с 17% мужчин отслеживали свою физическую активность с помощью различных гаджетов и приложений. Помимо России в числе стран с преобладанием женщин-пользователей оказались Китай (48% женщин и 43% мужчин), Франция (27% и 25%), Австралия (20% и 18%) и Канада (20% и 19%).

Авторами было также отмечено, что в исследованной глобальной выборке активнее всех измеряют свои физические показатели возрастные группы 30–39 и 20–29 лет (41% и 39% соответственно). В России же наблюдалась другая тенденция: здесь самими активными группами являются 15–19 и 50–59, в каждой из которых количество активных пользователей гаджетов и приложений достигает почти четверти опрошенных [95].

Отметим также основные мотивы, стимулирующие осуществление мониторинга физической активности, которые были упомянуты респондентами данного опроса. Более половины (55%) делают это, чтобы “улучшить свою физическую форму” — такой ответ стал самым распространенным во всех странах, принявших участие в исследовании. Вторая по популярности причина для мониторинга физической активности с помощью гаджетов — мотивация к занятиям спортом или упражнениями. Этот ответ выбрали 50% опрошенных.

“Стать энергичнее” и “мотивировать себя на здоровое питание” — так ответили более трети участников исследования. 29% указали, что хотят “улучшить свой сон”, а четверть потребителей рассчитывает с помощью гаджетов и приложений “стать продуктивнее”. Кроме того, 22% респондентов отметили, что пользоваться гаджетами “интересно”, и 14% уточнили, что гаджеты помогают им тренироваться “для какого-либо определенного мероприятия” [96].

В свою очередь, в опубликованном в начале 2019 г. исследовании компании Morning Consult, базирующемся на результатах опроса 2200 взрослых американцев (этот опрос был проведен в декабре 2018 г.) было выявлено, что 34% респондентов использовали различные мобильные приложения категории mHealth. И 27% опрошенных американцев заявили о том, что у них имеются носимые устройства и аксессуары из категории fitness and wellness [97].

Кроме того, данный опрос показал, что пользователи приложений mHealth, как правило, являются более состоятельными людьми: американцы, зарабатывающие по крайней мере 100 тыс долл в год, в среднем на 18% чаще использовали данные приложения по сравнению с теми, кто зарабатывал менее 50 тыс долл (соответственно, 45% и 27% по данным двум группам респондентов). Также аналитиками Morning Consult было отмечено, что

эти приложения чаще используются более образованными американцами, имеющими, по крайней мере, диплом колледжа.

Из 744 респондентов, заявивших о том, что они на момент проведения опроса применяли приложения mHealth, 85% осуществляли мониторинг частоты пульса и отслеживали различные характеристики состояния организма во время физических упражнений; авторами также уточняется, что эти два вида практического использования мобильных приложений были основными для всех возрастных групп.

48% пользователей данных приложений отметили, что устанавливали их для контроля веса, 44% — для отслеживания диеты, и 42% — для контроля сна, причем эти три вида их применения были особенно популярными у более молодых американцев.

Приведем также общие оценки US Consumer Technology Association (CTA) текущих (по состоянию на конец 2019 г.) потребительских предпочтений американцев по отдельным сегментам рынка wearables [98]: 55% респондентов общенационального онлайн-опроса заявили о своем желании покупать различные “фитнес-трекеры”, 46% — о готовности приобрести “умные часы” или умные очки, 15% — об интересе к “умной одежде” (Smart clothing), и лишь 4% и 3% проявили интерес, соответственно, к умным контактными линзам (Smart contact lenses) и “умным татуировкам” (Smart tattoos).

В то же время, многие рыночные аналитики обращают особое внимание на то, что ключевой проблемой производителей различных носимых устройств общего назначения была и остается низкая привязанность владельцев этих гаджетов к устройствам. Так, техноколумнист The Wall Street Journal Кристофер Мимс еще в 2015 г. провел свое собственное исследование и пришел к выводу, что 42% пользователей перестают носить фитнес-трекеры в среднем через шесть месяцев после его покупки [99]. Причем эта оценка Мимса неоднократно подтверждалась и другими исследователями

рынка носимых устройств, средний разброс типичных сроков регулярного пользования различными фитнес-трекерами составляет от 140 до 270 дней, причем немалое число владельцев этих устройств практически перестают ими пользоваться уже спустя один-два месяца после покупки.

И, как с явным сожалением констатируют авторы доклада Redwood Advisors-2018, “(недостаточная) вовлеченность до сих пор остается ключевым препятствием для быстрого роста велнес-индустрии в целом. Ее общий успех будет в дальнейшем во-многом зависеть именно от того, смогут ли компании-разработчики и рыночные провайдеры поддерживать устойчивый интерес потребителей к предоставляемым ими устройствам, а также от того, насколько убедительным для них окажется общий призыв к необходимости уделять серьезное внимание поддержанию хорошей физической формы и регулярно заниматься различными оздоровительными процедурами. До сих пор рыночные игроки по большей части так и не смогли решить эту проблему, причем она проявляет себя практически во всех сегментах велнес-индустрии” [100].

Авторами этого доклада также приводятся несколько конкретных примеров быстрого падения интереса пользователей к различным “умным гаджетам” в сфере ЗОЖ. Ограничимся здесь лишь двумя из них, которые имеют непосредственное отношение к явным лидерам глобального рынка носимых устройств, компаниям Fitbit и Apple.

По оценкам, приводимым самой компанией в ее пресс-релизе за февраль 2018 г. [101], Fitbit в общей сложности продала более 60 миллионов экземпляров различных носимых устройств, в том числе более 15 миллионов в одном только 2017 г. Тем не менее, ее активная пользовательская база на конец 2017 года составляла всего 25,4 млн. Это означает, что большинство купленных устройств Fitbit быстро заменяются другими или перестают использоваться [102].

Apple провела в 2015 г. совместно со Стэнфордским Университетом исследование с целью изучения возможностей использования фирменных часов Apple Watch для оперативного мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы. Любой человек в возрасте 18 лет и старше имел возможность загрузить соответствующее бесплатное мобильное приложение и принять в нем участие, что позволило изначально привлечь 49 000 пользователей. Однако общее количество людей, которые продолжали пользоваться этим приложением уже спустя семь месяцев резко сократилось и составило лишь 4990, т.е. 10% от исходного уровня [103].

В настоящее время существенным маркетинговым недостатком многих инновационных носимых устройств является нехватка примеров их эффективного применения. И еще одна достаточно серьезная проблема, лежащая в маркетинговой плоскости, заключается в том, что массовые носимые устройства с лучшим брендингом зачастую оказываются куда более популярными, чем более высококачественные и более дорогие продукты, и эта типичная для многих рынков картина до сих пор в значительной степени замедляет общее развитие технологических исследований и разработок в велнес-сфере. Эту проблему, в частности, достаточно быстро выявили в американской FDA, которая в последние несколько лет предпринимает заметные усилия для ускоренного запуска специальных пилотных программ предварительной сертификации продуктов и устройств биомедицинского назначения, разрабатываемых ведущими компаниями wearable-сектора.

Приведем также наиболее часто встречающиеся жалобы бывших пользователей различных “smart wearables” [104]:

- они легко теряются;
- они часто ломаются;
- они на самом деле не водонепроницаемые (несмотря на утверждения производителей);

- иногда трудно синхронизировать со смартфоном;
- батареи не хватает надолго;
- некоторые из устройств не слишком внешне привлекательны;
- могут быть неудобны в ношении;
- не представляют большой пользы в плане улучшения состояния здоровья.

По результатам углубленного онлайн-опроса ведущих разработчиков и производителей различных умных носимых устройств и сервисов (как бытового назначения, так и биомедицинского сегмента, объединяемых популярным термином *connected health*), проведенного в 2018 г. исследовательской компанией Jabil (в общей сложности были опрошены более 200 крупных компаний с числом сотрудников свыше 1000 человек) [105], были получены следующие результаты при ответе на вопрос анкеты “какие из перечисленных ниже проблем, озвучиваемых самими конечными пользователями, замедляют рост внедрения решений в сфере *connected healthcare*?”:

- 51% респондентов отметили особую озабоченность пользователей носимых устройств различными проблемами в сфере обеспечения конфиденциальности предоставляемой информации и безопасности хранения передаваемых данных (*privacy and security concerns*);
- 49% упомянули о жалобах пользователей на технические моменты (чрезмерную сложность) при непосредственном использовании этих устройств;
- 38% упомянули о проблемах, связанных с обеспечением “разумного баланса” между интересами и потребностями провайдеров этих устройств и их пользователями;
- 33% выделили вариант “недостаточно понятный в использовании интерфейс”.

Методы стимулирования пользователей

7.1 Корпоративные программы

Одной из самых заметных тенденций на сегодняшний день в сфере велнес-индустрии является массовое внедрение корпоративных оздоровительных программ и в наибольшей степени этот тренд проявляет себя в США. Согласно исследованию компании RAND уже в 2013 году этот рынок оценивался в 6 млрд долларов. По данным опросов на 2012 год среди компаний более 50 сотрудников 50% имели корпоративные велнес-программы, в то время как 25% - планировали их внедрить [106].

Многие крупные зарубежные компании и организации в настоящее время вкладывают значительные средства в разработку и последующее внедрение подобных внутрикорпоративных программ в области wellness-services (программ “заботы о здоровье сотрудников”), которые прежде всего направлены на предотвращение или снижение вероятности наступления различных заболеваний у сотрудников.

Прагматический характер реализации подобных программ достаточно очевиден — здоровье и трудоспособность сотрудников оказывает прямое влияние на текущие финансово-экономические показатели компаний, причем, чем больше штат, тем более заметным может оказаться негативный эффект от отсутствия сотрудников на рабочих местах по болезни или из-за проблем психологического характера. Также достаточно очевидно и то, что внедрение таких велнес-схем и программ может заметно уменьшить ежегодные расходы на медицинское страхование для работодателей.

Многими СМИ в качестве типичного примера приводится известное исследование, проведенное в 2011 г. по заказу правительства Великобритании (Health at work — an independent review of sickness absence) [107], авторы которого, в частности пришли к выводу, что в британской экономике ежегодно из-за

болезней сотрудников компаний теряется около 140 млн. рабочих дней в году, причем самими работодателями в общей сложности расходуется порядка 9 млрд. фунтов стерлингов в год на выплаты по больничным и сопутствующие расходы.

Весьма показательные суммарные оценки были сделаны и американскими исследователями, подсчитавшими, что в среднем корпоративные медицинские расходы (т.е. выплаты по медицинским бюллетеням заболевших сотрудников) сокращаются примерно на 3,27 долл. на каждый 1 доллар, потраченный компаниями США на реализацию “оздоровительных программ на рабочем месте” (workplace wellness programs), и, кроме того, примерно на 2,73 долл. на каждый 1 долл., вложенный в подобные программы, снижаются и потери от неявки сотрудников на работу по неуважительным причинам (т.н. absenteeism costs, к данной категории также принято относить “прогулы” по причине стрессов и депрессии) [108].

Приведенные выше оценки экономической отдачи от корпоративных велнес-программ были детализированы в упоминавшемся выше исследовании компании RAND (2013). На примере анализа данных нескольких крупных американских компаний аналитики показали, что с точки зрения прямого экономического эффекта программы велнеса следует разделять на управление заболеваниями (Disease Management) и управление стилем жизни (Lifestyle Management).

Программы первой группы нацелены на повышение работоспособности сотрудников с хроническими заболеваниями: диабет, болезни сердца, эмфизема лёгких и другие. Доля сотрудников, которым подобные программы показаны, составила всего 13%. Инвестиции в программы этой группы позволяют примерно на 30% сократить риск прохождения дорогостоящих процедур лечения. За счет этого краткосрочная окупаемость этих инвестиций составила \$136

7 Методы стимулирования пользователей

на человека в месяц. При бюджете велнес-программы около \$30 это дает эффективность равную 4,8х. Стоит заметить, что для стран, в которых превалирует государственная система здравоохранения, в том числе для России, показатели окупаемости могут существенно отличаться.

Программы второй группы нацелены на корректировку поведения сотрудников в пользу более здорового образа жизни, включая исправление патологического пищевого поведения, отказ от курения и повышение двигательной активности. Эти усилия проявляют себе на более длинном горизонте, снижая риск развития диабета, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Доля сотрудников, которые участвовали в этих программах составила 87%. Однако прямой экономический результат в данной группе составил лишь \$6 или 0,5х при цене программы \$12 за человека в месяц, что не позволяет окупать работодателям программы управления стилем жизни напрямую.

Несмотря на отсутствие краткосрочной прямой окупаемости программ управления стилем жизни, авторы в заключение делают две важных оговорки. Во-первых, данные программы оказывают влияние на самочувствие сотрудников. Вместо окупаемости в краткосрочной перспективе, подобные корпоративные программы становятся элементом конкурентной борьбы за таланты - одним из элементов социального пакета. Поэтому окупаемость таких программ для корпораций можно считать лишь вместе с возможностью конкурировать за кадры. Во-вторых, использование технологий может снизить стоимость таких программы, ускоряя их непосредственную экономическую окупаемость.

И действительно, сегодня мы можем наблюдать, что одним из все более активно используемых в корпоративных велнес-программах элементов (помимо, разумеется, общей пропаганды здорового образа жизни среди сотрудников, т.е. отказа от вредных привычек, занятий спортом/фитнесом и т.д.), в последние годы становится применение различных

современных IT-решений, в т.ч. носимых устройств, датчиков, "умных" мобильных приложений и т.п.

В исследовании Gartner "Predicts 2018: Personal Devices" [109] также было отмечено, что в последнее время рядом компаний предпринимались попытки использования в велнес-программах, помимо фитнес-трекеров, умной одежды и специальных тактильных интерфейсов (haptic interfaces), например, тестовые программы такого рода были запущены Google и Levi's, но пока, по мнению аналитиков Gartner, подобные "умные технологии" все-таки еще не готовы к широкому внедрению.

Основными игроками в сегменте корпоративных велнес-программ, пока являются компании из США, а также Великобритании. Приведем лишь несколько наиболее показательных примеров подобных велнес-программ, в которых "умная составляющая" играет весьма заметную роль (на базе обзорной публикации в Forbes) [110]. По состоянию на середину 2017 г. "наиболее успешной на рынке современных решений в области Wellness-программ является американская компания Welltok, которая предоставляет услуги по внедрению корпоративных программ управления здоровьем" [111]. Совокупный объем привлеченных компанией инвестиций к 2017 г. составил более \$160 млн., причем одним из главных ее инвесторов стала IBM, которая не только вложилась в этот проект, но и рассчитывает на дальнейшее активное использование в рамках работы WellTok собственной когнитивной системы IBM Watson, осуществляющей прогнозирование и оптимизацию программ при помощи методов машинного обучения.

Общая схема работы программы Welltok выглядит так: сотрудник сразу после регистрации в ней заполняет подробную анкету-формуляр, по итогам анализа которой его относят к определенной "группе здоровья" в соответствии с выявленными

7 Методы стимулирования пользователей

индивидуальными рисками различных заболеваний. Затем в его личном кабинете автоматически формируется персональный набор рекомендаций и инструментов по снижению этих рисков.

Далее система агрегирует и анализирует информацию, получаемую с используемого сотрудником персонального фитнес-трекера. В свою очередь работодатель получает деперсонализированные (анонимные) отчеты о действиях своих сотрудников в системе, их прогрессе, а также таким специальным расчетным показателям как “продуктивность” и “абсентеизм”.

Схожий комбинированный продукт, оснащенный системой регулярного мониторинга основных показателей физической активности и состояния здоровья пользователей, был разработан другой американской компанией Provata Health. Среди ее основных инвесторов — Национальный институт здоровья (NIH) и Орегонский университет науки и здравоохранения (OHSU). Данная система представляет собой социальную сеть, которая дает возможность обмена информацией и сравнения собственных показателей физической активности и достигнутого прогресса с другими сотрудниками компании [112]. Клиентами Provata Health являются более чем 200 тыс человек, включая сотрудников обслуживаемых компаний и их родственников. Также ее услугами пользуются более чем 1000 компаний и организаций-работодателей, включая адвокатские конторы, и исследовательские организации.

Основная особенность проекта — ориентация на групповые методики вовлечения в здоровый образ жизни и применение технологий виртуальной реальности. В частности, сотрудники делятся на отдельные группы, внутри которых каждый “отчитывается” за свои результаты не только перед самим собой, но и перед коллегами [113].

Кроме того, одно из специальных приложений внутри данной программы позволяет сотрудникам в периоды рабочих пауз подключить к смартфону очки дополненной реальности, которые дают пользователям возможность погрузиться в специальную программу медитации и управления стрессом. В ходе таких “виртуальных” медитаций ведется контроль показателей с носимых устройств (сердечный ритм, уровень стресса) и далее сотрудник могут отслеживать возможный полезный эффект от использования таких медитативных практик.

Еще один американский проект, осуществляемый компанией Wellness corporate solutions, помимо набора типичных для большинства корпоративных велнес-программ решений и функций, включает широкую панель “продвинутых” биохимических тестов, результаты которых анализируются для упреждающего выявления возможных рисков заболеваний пользователей и принятия ими соответствующих профилактических мер. Например, в случае раннего выявления повышенного холестерина сотруднику назначают специальный скрининг и комплекс мер по снижению рисков сердечно-сосудистых заболеваний.

Особо отметим также, что многие корпоративные велнес-программы осуществляются при непосредственном участии различных крупных страховых компаний.

Самый известный пример из этой категории — это долгосрочное партнерство крупнейшей американской глобальной компании в сфере медицинского страхования Aetna (в ноябре 2018 г. она была приобретена другим ведущим игроком на этом рынке CVS Health Corporation) с гигантом цифровой индустрии Apple [114].

7 Методы стимулирования пользователей

“Яблочная” компания предоставляет в рамках этого партнерства всем заинтересованным в участии в ней клиентам Aetna свои “умные часы” Apple Watches (в общей сложности только за первый год работы данного проекта клиенты Aetna получили около полумиллиона таких устройств), при помощи которых пользователи регулярно отслеживают различные показатели и параметры состояния своего организма.

На базе этого успешного партнерства была фактически создана новая разветвленная информационно-аналитическая экосистема, которая, в частности, позволяет менеджменту Aetna принимать более взвешенные и продуманные решения при предоставлении своим многочисленным уже имеющимся клиентам (а также потенциальным новым участникам) различных пакетов и программ медицинского страхования. В свою очередь, Apple в рамках этого партнерства получил доступ к обширной базе данных ее участников и возможность разработки сопряженных специализированных мобильных приложений, стимулирующих ведение ЗОЖ.

Другой яркий пример партнерства ведущих компаний-разработчиков умных носимых устройств со страховщиками — разветвленная сеть подобных велнес-программ, созданная одним из подразделений Fitbit, — Fitbit's Health Solutions. Данная сеть по состоянию на 2019 г. продвигала около 100 различных оздоровительных программ, общий доход от которых, по предварительным оценкам Redwood Advisors, в 2019 г. должен был составить порядка 100 млн. долл., и в числе ее ведущих партнеров значились в т.ч. такие серьезные игроки на американском страховом рынке, как Humana, UnitedHealthcare и Blue Cross Blue Shield (BCBS). Причем последняя представляет из себя большую ассоциацию, в состав которой входят 36 независимых американских страховых компаний и ее клиентами в сфере медицинского страхования в общей сложности являются более 106 млн. американцев.

Партнерство Fitbit с BCBS включает предоставление всем членам специальной программы Blue365 доступа по льготным ценам к различным носимым фитнес-трекерам и умным часам производства Fitbit, и потенциальными пользователями этих устройств могут стать порядка 60 млн. человек. А компании-работодатели, присоединившиеся к этому большому проекту, в свою очередь также имеют возможность приобрести для своих сотрудников эти устройства со значительными скидками.

Отдельно необходимо упомянуть и о другом стратегическом бизнес-партнере Fitbit в этой сфере — Solera Health, специализированном цифровом маркетплейсе, ориентированном на комплексную поддержку людей, подверженным различным хроническим заболеваниям (в общей сложности, ее пользователями в настоящее время являются более 40 млн. человек). Соглашение о расширенном партнерстве, предусматривавшее внедрение программной платформы Fitbit, а также предоставление клиентам Solera Health, имеющим повышенный риск заболеть диабетом второго типа, новых фитнес-трекеров Fitbit Inspire и Fitbit Inspire HR, было подписано двумя компаниями в марте 2019 г., но их активное сотрудничество началось еще двумя годами ранее [115]. А уже в конце 2019 г. Solera Health также объявила о том, что будет использовать в своей велнес-программе для пользователей, главным образом, людей, имеющих предрасположенность к диабету и сердечно-сосудистым заболеваниям, низкобюджетные (стоимостью порядка 50 долл.) умные весы Aria Air от компании Fitbit, которые были выведены на рынок в августе того же года.

В свою очередь, одна из ведущих американских компаний по страхованию жизни John Hancock в сентябре 2018 г. полностью отказалась от предыдущей

бизнес-модели и объявила о запуске новой комплексной программы страхования John Hancock Vitality Life Insurance, важнейшим элементом которой является специальная “поведенческая” платформа Vitality, позиционируемая в качестве “платформы для целенаправленного изменения образа жизни” людей, страхуемых компанией.

В пресс-релизе, посвященном запуску этой программы, президент и CEO John Hancock Марианн Харрисон отметила, что “мы гордимся тем, что стали первой американской компанией по страхованию жизни, которая успешно внедрила (в бизнес) комплексную систему “поведенческого велнеса” (behavioral-based wellness)”. На протяжении веков традиционная модель страхования в первую очередь обеспечивала финансовую защиту семей после смерти (одного из ее членов), не уделяя должного внимания улучшению качества и увеличению продолжительности самой жизни... Мы же принципиально считаем, что страховщики жизни должны (особенно) заботиться о том, как долго и хорошо живут их клиенты” [116].

Платформа Vitality в тестовом режиме предлагалась клиентам John Hancock с 2015 г. и убедительно продемонстрировала свою эффективность с точки зрения формально заявленных компанией целей по стимулированию у них интереса к ЗОЖ (приведем лишь один пример из пресс-релиза самой компании: воспользовавшиеся тестовой схемой John Hancock Vitality клиенты “сделали почти в два раза больше шагов по сравнению со среднестатистическими американцами”) [117].

Эта платформа вознаграждает клиентов за здоровый образ жизни многочисленными специальными поощрениями / бонусами / скидками. Так, один из предоставляющихся бонусов — бесплатное оформление годовой подписки на сервис Amazon Prime после того, как в течение трех лет подряд клиенты программы подтвердят свой статус ее “платиновых членов” и, в случае долговременной демонстрации достигнутых

успехов в велнесе — право платить более низкие страховые взносы. При этом следует также отметить, что в поведенческой платформе Vitality для отслеживания показателей физической активности клиентов программы Vitality Life Insurance используются “умные часы” Apple Watch Series 3, предоставляемые со скидками всем обладателям новых страховых полисов компании.

Можно выделить три наиболее часто используемые модели применения носимых устройств в различных корпоративных велнес-программах (эту условную классификацию предложили специалисты известной американской компании WellSteps, специализирующейся на данной проблематике) [117]:

1. Подход “раз и готово”. Самый простой подход в применении к использованию носимых устройств — работодатель покупает эти устройства и затем предоставляет их на тех или иных условиях всем своим сотрудникам. Иногда при этом работодатели раздают сотрудникам носимые устройства бесплатно (что, по мнению аналитиков WellSteps, является грубой бизнес-ошибкой), но чаще они частично компенсируют их расходы на приобретение, и, как правило, предоставляют большие скидки.

При этом работодатель надеется, что получившие их сотрудники будут регулярно использовать данные, получаемые с устройств, и, в результате, более внимательно следить за текущим уровнем физической активности и состоянием своего здоровья.

И, как иронично констатируют авторы публикации, единственный очевидный практический результат, который получают работодатели при таком подходе — это ощущение удовольствия от самого факта того, что они “сделали что-то приятное для своих сотрудников”. В качестве же одного из конкретных примеров использования

7 Методы стимулирования пользователей

ими упоминается корпоративная велнес-программа, реализуемая крупным американским ритейлером Target Corporation.

- Использование носимых устройств для премирования — в качестве награды для наиболее активно участвующих в корпоративных велнес-программах сотрудников. Как правило, в подобных программах сотрудникам начисляются специальные бонусные очки за участие (демонстрацию высокой физической активности) и одним из возможных способов поощрения “передовиков” является премирование их теми или иными “умными гаджетами”.

Практика раздачи таких подарков/премий за активное участие в оздоровительных программах является довольно распространенным подходом, и в целом он может оказаться достаточно эффективным в плане общего стимулирования “культуры здоровья” на рабочем месте.

- Использование специализированного ПО от компаний-разработчиков и продавцов носимых устройств: внедрение такого ПО, осуществляющего сбор и обработку данных, получаемых с различных фитнес-устройств, — это, по мнению специалистов WellSteps, наиболее дальновидный подход. Причем ими особо отмечается, что осуществление сбора, обработки и анализа таких данных “третьими лицами”, фактически, снимает с работодателя всякую потенциальную ответственность: именно при таком подходе внешний поставщик может надежно защитить работодателя от возможных будущих юридических проблем (судебных исков от “пострадавших” сотрудников и т.п.), так как он не предоставляет работодателям доступа к индивидуальным данным участвующих в этих программах сотрудников.

Приведем в заключение общие советы и рекомендации специалистов WellSteps для тех компаний, которые проявляют

заинтересованность в запуске специальных корпоративных велнес-программ [118]:

- Не раздавайте такие устройства бесплатно. Они будут иметь большую ценность для персонала и использоваться дольше, если сотрудникам придется заплатить часть их стоимости.
- Носимые устройства не являются “магическими инструментами” для изменения поведения (сотрудников). Носимые устройства — это прежде всего устройства для отслеживания физической активности.
- Имейте также в виду, что хотя носимые устройства — это интересное развлечение, но первоначальное удовольствие от их применения, как правило, быстро затухает, и ими часто просто перестают пользоваться.
- Поощряйте BYOD-схемы (т.е. стимулируйте сотрудников к применению своих собственных устройств) — это дешевле.
- Используйте носимые устройства в качестве стимулов или вознаграждения за регулярную физическую активность или демонстрацию сотрудниками прочих видов “здорового поведения”.
- Внедряйте и используйте только специализированные платформы по управлению ЗОЖ от проверенных компаний-поставщиков — сами работодатели напрямую никогда не должны собирать и обрабатывать данные о состоянии здоровья и физической активности сотрудников и пользователей, отслеживать их носимыми устройствами.
- Работодатели никогда не должны иметь прямой доступ к персональным данным о здоровье и физической активности своих сотрудников, поскольку это с высокой долей вероятности приведет к тому, что они станут удобной мишенью для будущих возможных судебных разбирательств.

- Носимые устройства могут и должны быть полезной и добавляющей интереса составляющей корпоративных велнес-программ, но помимо них не забывайте и о других традиционных механизмах и мерах, способствующих улучшению физического состояния и самочувствия сотрудников.

7.2 Использование схем “геймификации” в фитнес-индустрии

Используя различные механизмы геймификации, т.е. включая в стандартный тренировочный процесс те или иные элементы соревновательности, игроки фитнес-индустрии пытаются пробудить у потребителей дополнительный интерес к активному образу жизни.

Модификация процесса занятий фитнесом и тренировок таким образом, чтобы они внешне больше напоминали игру/развлечение, во многом направлена на решение серьезной мотивационной проблемы, с которой сталкиваются многие рядовые любители фитнеса — отсутствие заметного прогресса после выполнения очередного комплекса тренировочных занятий или упражнений.

Использование визуальной системы контрольных показателей и организация регулярного учета набранных очков/баллов в геймифицированных тренировках позволяет намного легче и быстрее отслеживать достигнутые ими успехи (как, впрочем, и более наглядно высвечивать имеющиеся недостатки и проблемы).

Иными словами, вовлеченные в игровые тренировки пользователи могут получать почти мгновенную обратную связь (за счет постоянного контроля “побед и поражений”) и, соответственно, в случае успешного выполнения поставленных игровых задач, испытывать каждодневное удовлетворение от процесса занятий. Причем, помимо борьбы с нехваткой мотивации, внедрение игровых элементов также очевидно помогает пользователям избавиться от ощущения чрезмерной однообразности тренировочного

процесса, придавая последнему более живой, развлекательный характер.

И хотя геймификация в фитнесе — это пока еще достаточно новый тренд, он уже показал себя на практике как весьма полезная и эффективная маркетинговая инновация. Фактически, в настоящее время она в той или иной степени применяется во всех сегментах фитнес-индустрии.

Классическим примером гейминг-фитнеса при помощи wearables являются “умные часы” и трекеры Fitbit. Один из пионеров в этой индустрии, предлагает широкий ассортимент этих устройств, синхронизирующихся с его фирменным мобильным приложением. Приложение учитывает регулярно получаемые данные о динамике физической активности пользователей в специальной программе вознаграждений — чем активнее ведет себя человек, тем больше “наград” (бонусных баллов, словесных поощрений и проч.) генерируется этим приложением. Эта система дополнительно мотивирует пользователей на дальнейшее повышение уровня их активности и получения еще большего количества “знаков отличия”. Аналогичная базовая игровая схема с теми или иными модификациями активно используется и многими другими производителями подобных умных устройств.

Причем именно специализированные мобильные приложения на протяжении многих лет очевидно являются главными генераторами разнообразных игровых схем и механизмов для фитнес-индустрии в целом, и оказывают заметное воздействие на эту отрасль.

Один из самых известных и коммерчески успешных примеров геймифицированных фитнес-приложений, приводимый, в частности, в кратком обзоре на интернет-портале getupperhand.com [119], — гибридное приложение *Zombies, Run!* [120], которое обзавелось к середине 2019 года уже более чем миллионом уникальных пользователей.

Используя стандартный набор проверенных временем будоражающих эффектов категории “игры против зомби” и внедрив их непосредственно в приложение для фитнеса, разработчики *Zombies, Run!* смогли добиться нужного конечного результата: превратили беговые тренировки из рутинного и монотонного процесса в захватывающую игру, по мере успешного продвижения на различных этапах которой ее участники завоевывают новые баллы и улучшают свои позиции в игровом рейтинге.

Игровые элементы достаточно активно внедряются в последнее время и в корпоративные велнес-программы и фитнес-классы, организуемые различными компаниями. Наибольший интерес к геймификации, проявляют технологические компании, особенно, в IT-сфере.

Многие подобные фитнес-классы сочетают в себе типичную для тех же мобильных приложений персональную геймификацию, основанную на анализе и оценке данных о физической активности индивидуальных пользователей, с дополняющими ее состязательными элементами, присущими различным командным соревнованиям. Применяя “спортивную систему” в группах совместно тренирующихся людей, фитнес-классы обеспечивают им новый уровень мотивации. Интенсивность нагрузок и желание выделиться на общем фоне могут заметно вырасти именно при групповых тренировках, особенно если последние включают в себя некий набор рейтинговых показателей.

Так, значительное внимание геймификации уделяет калифорнийская многопрофильная компания *OrangeTheory Fitness (OTF)* [121], создавшая разветвленную фитнес-экосистему, в состав которой входят сотни тренажерных залов и классов, предоставляющая специальных инструкторов и тренеров, ПО и оборудование, и занимающаяся, в том числе, и разработкой собственных устройств для фитнес-трекинга (специальной серии наручных браслетов *OTbeat*, сфокусированных на отслеживании

частоты пульса во время тренировок, а также объема сожженных калорий). Отдельным значимым направлением бизнеса этой компании также является франчайзинг готовых тренажерных залов (стандартное предложение компании — комплекс помещений общей площадью в 2800 кв. футов), оснащенных всем необходимым набором технических решений и IT-оборудованием.

А важнейшим элементом специализированного фитнес-приложения компании *Orangetheory Fitness App*, которое синхронизируется с ее же наручными браслетами *OTbeat*, является т.н. *Challenge Tracker* (буквально “трекер вызовов”) — обновляемый в режиме реального времени реестр персональных результатов тренировочного процесса в фитнес-залах компании [122]. Отметим также, что помимо предоставляемой этим приложением по итогам занятий сводки данных о динамике частоты пульса, количества сожженных калорий и прочих метрик физической активности, индивидуально отображаемых для каждого пользователя, непосредственно во время групповых тренировок на больших экранах в залах постоянно высвечивается текущая статистика каждого их участника и, в т.ч. фиксируется занимаемая им в общем рейтинге позиция, а в качестве главного сравнительного критерия используется частота пульса.

Глава 3. Биохакинг

Характеристика рынка

Биохакинг в его современном понимании явление еще довольно свежее и не обретшее четких границ. Если суммировать различные трактовки, то биохакинг можно охарактеризовать как набор практик для оптимизации работы различных систем организма и повышения качества и продолжительности жизни здоровых людей. Для это применяются различные фармакологические препараты и БАДы; достижения в сфере генетики, эпигенетики и микробиома; выявление поведенческих рисков, их корректировка и формирование здорового образа жизни; регулярная диагностика и отслеживание жизненных показателей (в том числе с использованием носимых устройств); проведение аппаратных процедур; повышение возможностей организма за счет электронных биоимплантов. В фокусе настоящей работы будут находиться практики, использующие высокотехнологичные методы.

Тренд на самостоятельный “апгрейд” организма зародился в США в конце 80-х годов прошлого века. Через 15 лет эта идея стала распространяться среди обитателей Кремниевой долины. Изначально биохакинг не являлся и по сей день не является элементом структуры здравоохранения на государственном уровне, но всегда был сопряжен со сферой здоровья и долгожительства.

После полного секвенирования генома человека в 2002 году, первые независимые биохакеры предприняли попытки самостоятельной работы с результатами генетического анализа. Более широкий спектр исследовательских тем, расширенная методология экспериментальных исследований, более оперативное получение промежуточных результатов и независимость от государственного финансирования и академического контроля способствовали динамичному развитию рынка биохакинга.

Параллельно происходило активное развитие и биохакерских лабораторий, среди которых

BioCurious, LA Biohackers, Genspace, Bioartlab, Biogarage и другие. По данным DIYbio.org [123], в мире действует 50 лабораторий биохакеров в Северной Америке, 40- в Европе и 19- в Азии, Южной Америке и Океании. Независимые американские биохакеры, пользуясь отдельными “серыми зонами” в законодательстве, которые не запрещают эксперименты с лекарствами в том случае, если они проводятся на самом исследователе и по его воле, в течение 2017-2018 гг. сделали ряд громких заявлений об изменении своего ДНК с помощью CRISPR и прохождении экспериментальной генной терапии против старения. Однако согласно комментариям отдельных экспертов, попытка биохакеров разработать новые лекарства и провести сеанс “самодельной” генной терапии бросает тень на качественные научные исследования и угрожает безопасности тех, кто решится их опробовать на себе. Без тщательного доклинического лабораторного анализа того или иного препарата очень сложно предугадать, каким образом он поведет себя при взаимодействии с человеческим организмом, а ошибки при редактировании ДНК могут спровоцировать возникновения злокачественных опухолей.

Более массовыми стали остальные направления биохакинга, не связанные с генными изменениями. В их случае биохакинг выступает как методика продления жизни и повышения ее качества через регулярную диагностику и отслеживание жизненных показателей (в том числе с использованием носимых устройств), прием препаратов (например, витаминов и минералов, ноотропов, гормонов) и проведение аппаратных процедур (например, криотерапии, фототерапии, транскраниальной стимуляции постоянным током, гипербарической оксигенации), реализуемые под контролем специалистов. Это направление биохакинга представляет собой симбиоз практик превентивной медицины, здорового образа жизни, диет, тренировок, медитаций, фармакологической

поддержки, регулярной диагностики организма и отслеживания его жизненных показателей. Эта ниша привлекает внимание коучей, фитнес-центров, частных клиник, диагностических лабораторий, фармацевтов и производителей инновационных товаров.

Несколько в стороне от описанных выше направления биохакинга находится расширение возможностей тела с помощью технических модификаций. К ним относятся как электронные протезы, так и имплантируемые устройства, в том числе чипы. В наиболее простом варианте они используются уже сейчас: помещенные под кожу чипы могут хранить информацию о кредитных картах и использоваться для оплаты, содержать данные электронных пропусков и ключей или передавать биометрические данные человека на телефон. Однако наиболее перспективным направлением в данном сегменте является разработка беспроводных микроимплантов, способных оптимизировать работу органов, в том числе и мозга. В настоящий момент существенных успехов достиг стартап Neuralink, который с 2017 года работает над внедрением интерфейсов, соединяющих человеческий мозг и компьютер с помощью чипа Brain-Machine Interface — BCI, встраиваемого в череп. Основная цель Neuralink — создать и отработать безопасную технологию нейроинтерфейса в виде беспроводного микроимпланта в мозгу человека, который сможет улавливать мозговую активность и обрабатывать сигналы без риска отторжения организмом. В долгосрочной перспективе новая технология приведет к созданию симбиоза человеческого мозга и искусственного интеллекта. По оценке основателя стартапа, Илона Маска, есть вероятность, что разработка поступит на рынок в ближайшие четыре года и будет доступна, в первую очередь, людям с серьезными черепно-мозговыми травмами вследствие инсульта, раковыми опухолями или врожденными отклонениями. А через 8-10 лет Neuralink станет доступен для всех, кто захочет расширить свои возможности и встроить гаджеты непосредственно в мозг.

Ещё один фактор, способствующий популяризации чипов — возможность расширения возможностей человеческого восприятия. Например, представители сообщества биохакеров TwinCities+ провели ряд экспериментов с вживлением способного вибрировать магнитного датчика. С помощью такого чипа можно понять, насколько далеко находятся препятствия, чувствовать электромагнитное поле, тактильно распознавать свойства металла.

Согласно оценкам Market Research Future (MRFR), мировой рынок биохакинга достигнет к 2023 году 25,1 млрд долл, при этом среднегодовой тем прироста в 2017-2023 годах составит 19,4%. Северная Америка станет основным источником дохода на глобальном рынке биохакинга из-за растущей осведомленности среди миллениалов и растущего числа биотехнологических компаний в регионе. Ожидается, что к концу 2023 году объем рынка Северной Америки возрастет до 10,6 млрд долл. Вторым по перспективности считается рынок в Азиатско-Тихоокеанском регионе, где будут наблюдаться самые высокие темпы роста объемов рынка в 19,91%.

Оценок российского рынка биохакинга не производилось, однако отдельные направления, которые можно включить в его состав, развиваются. Пока они нацелены преимущественно на клиентов с высокими доходами. Например, при разработке проекта пакетного предложения на лабораторные исследования, ориентированного, в том числе на биохакеров, маркетологи INVITRO в качестве потенциальных потребителей рассматривали технологических предпринимателей, стратегических консультантов и топ-менеджеров в возрасте 35-45 лет с уровнем доходов выше среднего. Руководители компании Genotek, занимающейся ДНК-исследованиями, аналогично в качестве своих клиентов рассматривают

состоятельных людей в возрасте 35–45 лет, профессионально состоявшихся, имеющих семью с детьми и активно интересующихся высокими технологиями.

Основатель премиального фитнес-клуба “Атмосфера”, на базе которого функционирует “Лаборатория биохакинга”, видит свою целевую аудиторию на пересечении миллениалов и поколения X. По его словам, основными потребителями биохакинговых технологий являются сравнительно молодые предприниматели IT или смежных отраслей [124]. В этой сфере наибольшее доверие вызывают именно цифры, поскольку вся работа данных специалистов строится на численной аналитике. Биохакинг подкупает их тем, что позволяет через призму цифр оценить свое здоровье и работоспособность, моделировать их под влиянием тех или иных факторов. Использование инновационных технологий и гаджетов при этом позволяет на постоянной основе сохранять контроль над ситуацией и способствуют более системному подходу к анализу собственного здоровья.

Представители велнес-индустрии, в частности Prevent age курорта “Первая линия”, чьи комплексные программы оздоровления построены на ранней диагностике, коррекции имеющихся негативных изменений в организме, вовлечении клиентов в здоровый образ жизни и составлении паспорта здоровья с рекомендациями по поддержанию и закреплению результатов, в качестве своих клиентов также рассматривают представителей премиум-сегмента в возрасте 35–50 лет. Предполагается, что главная мотивация их аудитории — сохранить биологический возраст в 60 лет на уровне 30–40 летнего человека и максимально продлить период здоровой жизни.

Аналитики также прогнозируют дальнейшее технологическое развитие биохакинга. В конце октября 2019 года Gartner [125] представила основные стратегические тренды в области информационных технологий, на которые компаниям по всему миру следует обратить внимание в 2020 году. В ТОП-10 трендов

вошли технологии, способствующие улучшению когнитивных и физических свойств человека, в том числе путем имплантации или использования носимых устройств.

Как отмечалось выше рынок биохакинга еще не имеет четких границ, более того, к нему относят довольно разнородные сегменты, поэтому ниже будут отдельно рассмотрены наиболее крупные из них.

1.1 Препараты для генной терапии

Сейчас фармкомпании инвестируют миллиарды долларов в создание производственных мощностей для выпуска лекарств, призванных лечить отдельные заболевания путем замены отсутствующего или мутировавшего гена на здоровые копии. Согласно анализу Reuters [126], начиная с 2018 года, 11 крупных игроков фармацевтического рынка во главе с Pfizer и Novartis, выделили в рамках своих инвестиционных программ совокупно около 2 миллиардов долларов на строительство собственных заводов по производству препаратов для генной терапии. Данные инвестиции свидетельствуют о том, что ключевые игроки фармакологического рынка готовы на большие капитальные вложения в новые методы лечения еще до того, как они будут одобрены, и расширяют свои внутренние производственные возможности для долгосрочной перспективы. В настоящее время около 30 производителей лекарств разрабатывают несколько сотен препаратов для различных генетически обусловленных заболеваний от гемофилии до мышечной дистрофии Дюшенна и серповидно-клеточной анемии. Разработчики утверждают, что смогут излечивать смертельные заболевания за одну процедуру, и оправдывают этим высокую стоимость препаратов, часто превышающую 1 миллион долларов США на пациента. На сегодняшний день FDA уже одобрило вывод на рынок двух генотерапевтических препаратов, в том числе Novartis Zolgensma (ценой 2 млн. долларов),

используемый при редком мышечном расстройстве, и ожидается, что к 2022 году на рынок США выйдет еще сорок. Одновременно Управление по контролю за продуктами и лекарствами США всячески подчеркивает, что для выхода на рынок нового лекарства или метода лечения необходимо соблюдать преемственность производственных процессов на всем пути от разработки лекарства до его коммерциализации. Данная рекомендация создает дополнительные препятствия не только для экспериментальных лабораторий биохакеров, но и усложняет положение разработчиков, не располагающих собственными производственными возможностями. Так, подчеркивая давление на отрасль, компания Sarepta Therapeutics, которая в основном привлекает сторонних производителей для изготовления лекарств, в августе отложила клинические испытания своего препарата для лечения миодистрофии Дюшенна, заявив инвесторам, что хочет избежать любых вопросов от регуляторов относительно последовательности производства своей терапии в коммерческом масштабе.

1.2 “Умные лекарства”

Связанной с биохакингом нишей, менее контролируемой FDA, является разработка и производство “умных лекарств”. Согласно данным Market Research Future (MRFR) [127], к 2023 году сегмент интеллектуальных лекарств вырастет до 12 млрд. долл. США со среднегодовым темпом роста в почти 20%.

Ожидается, что растущий спрос на многофункциональные лекарственные средства, которые действуют как энергетические стимуляторы, повышают устойчивость к тревожным состояниям и способствуют большей концентрации внимания, будут стимулировать исследования и разработки на рынке ноотропов.

К началу 2018 года 17 стартапов — производителей “умных” лекарств получили от венчурных капиталистов в сумме около \$460 млн инвестиций. Наиболее крупные игроки

на этом поле — компании Hvmn и Bulletproof. Основным успех Hvmn снискал благодаря пилюлям, призванным улучшить сразу от двух до четырех интеллектуальных, психических и физических показателей. Всего химики Hvmn работают над шестью показателями: концентрация внимания, память, настроение, стрессоустойчивость, общее здоровье, сон. Создателям Hvmn удалось подобрать ингредиенты, которые разрешены в США к использованию в качестве пищевых добавок. Благодаря этому для торговли “умными” лекарствами не потребовалось получать разрешение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США. Легальный состав, интерес к таблеткам Кремниевой долины и многочисленные публичные дискуссии относительно эффективности препарата сделали его достаточно популярным и поспособствовали интересу к новинке со стороны розничных сетей. Это один из немногих “биохакинговых” препаратов, который можно купить в сети 7-Eleven.

Компания Bulletproof снискала популярность благодаря своему “пуленепробиваемому кофе”. Это не содержащий токсинов кофе, смешанный со сливочным маслом и маслами СЦТ (триглицеридами средней цепи — видом легкоусвояемого жира), который повышает работоспособность. Одним из гарантов стабильного развития компании и ее репутационным капиталом является ее основатель — Дэйв Аспрей, известный биохакер. Помимо развития проектов в сфере биофармацевтики, он также является организатором ежегодной конференции по биохакингу (взнос за участие составляет \$1599), где представляет свои новейшие эксперименты и методы снижения биологического возраста, и владельцем одного из самых известных фитнес-клубов (являющегося по сути лабораторией здоровья) для биохакеров BulletproofLabs, якорная аудитория которого — персонал компаний Кремниевой долины.

Проекты, связанные с продлением жизни и антивозрастными технологиями, привлекают не меньше внимания инвесторов. Ярким представителем этого направления является компания Elysium Health, начавшая свою деятельность в 2014 году с продаж пищевой добавки Basis. В одной капсуле препарата содержатся два компонента: никотинамид рибозид (NR) и птеростильбен, полифенол, обнаруженный в чернике. Регулярный прием таблеток должен способствовать восстановлению ДНК, клеточной детоксикации, выработке энергии и функций белка путем преобразования NR в никотинамид адениндинуклеотид (NAD+), кофермент, который критически важен для метаболизма и уменьшается с возрастом. Препарат позиционируется как антивозрастной продукт для клеточного здоровья. По состоянию на 2016 год компания привлекла \$26,2 млн. от инвесторов, включая General Catalyst, ARCH Venture Partners и Morningside Ventures. В августе 2019 г. было объявлено о начале клинических испытаний для изучения влияния своего продукта Basis и высокоинтенсивных тренировок на метаболизм мышц и выполнение упражнений.

1.3 Медицинские тесты

Высокими темпами растет спрос на проведение генетических скринингов, которые позволяют выявить наследственные предрасположенности к той или иной группе болезней, особенности обмена веществ и пищевой непереносимости, реакции на группы лекарств, влияние физических нагрузок и др. По данным аналитической компании Research And Markets [128], к 2025 г. глобальный рынок генетических тестов достигнет \$16,9 млрд, показывая среднегодовой рост на 11,2%.

В настоящий момент, генетические тесты перестали быть процедурой, оказываемой исключительно в медицинских учреждениях. Они становятся дешевле, проще и потому популярнее. Сегодня почти 3 сотни компаний по всему миру предлагают такие услуги. По состоянию на 2018 году общее количество

клиентов за весь период продаж генетических тестов в США у трех крупнейших профильных компаний составило свыше 20 млн человек.

Наиболее известная компания, популяризовавшая тесты ДНК в США, — 23andMe. Сейчас она предлагает большой набор тестов, в том числе тех, которые анализируют риски для здоровья: возможность заболевания диабетом 2 типа, болезнью Паркинсона, болезнью Альцгеймера, тромбофилией и другими болезнями (всего около 10 типов). 23andMe отличается от конкурентов размером используемой базы данных, составляющее 9 млн записей. Анализ ДНК делается на основе образца слюны, после чего результаты исследования доступны пользователям на онлайн-портале и остаются на постоянном хранении на серверах 23andMe.

Третье место на мировом рынке после американских компаний Ancestry и 23andMe, занимает израильская компания MyHeritage. Она предлагает наборы тестов ДНК и ряд услуг посредством онлайн-подписки. При этом база данных MyHeritage включает больше этнических групп (42), чем любая другая крупная служба тестирования. Недавно было анонсировано о выпуске нового продукта, который выводит компанию на рынок ДНК-тестирования для потребителей, ориентированных на здоровье. MyHeritage DNA Health+Ancestry — это единственный тест, включающий широкий спектр генетических характеристик для возможных заболеваний. В частности, компания предлагает 11 отчетов о генетическом риске, включая отчет о наследственном раке молочной железы, в котором будут проанализированы 10 вариантов патогенных заболеваний, три отчета о полигенном риске и 15 отчетов о статусе человека как переносчика наследственных заболеваний.

Учитывая ярко выраженное лидерство Ancestry и 23andMe на американском рынке

генетических тестирований, менее крупные компании и стартапы стремятся получить свою долю благодаря более узкоспециализированным исследованиям. Например, HomeDNA продает тестовые наборы для определения чувствительности к пище, домашним животным, а также наборы для выбора стратегии питания и физических упражнений, основанные на генетической предрасположенности. Компания DayTwo по результатам анализа кишечного микробиома (забор анализов также производится самим клиентом в домашних условиях) разрабатывает персонализированную программу питания, обеспечивающую оптимальный баланс сахара в крови и содержащую перечень продуктов, нарушающих его.

Доля России на мировом рынке генетических исследований пока мала и составляет около 0,5%, но отечественный рынок показывает быстрый рост — среднегодовой показатель прироста составляет 25%. По мнению экспертов, российский рынок в данном сегменте повторяет историю американского. По мере роста популярности генетических тестов и развития технологий цена снижалась. Сейчас в России цены на ДНК-тесты на особенности, связанные с предрасположенностью к заболеваниям, начинаются от 9 тыс. рублей, и число клиентов измеряется десятками тысяч. Ожидается, что значительный рост спроса на ДНК-тесты произойдет в ближайшие 3-5 лет.

Ощутимый толчок развитию сегмента в России дали компании, занятые генетическими исследованиями, — Genotek, “Генаналитика”, “Атлас”, MyGenetics и “Геномед”, появившиеся в 2000-х. Они занимаются молекулярно-генетическими исследованиями, разработкой новых препаратов, а заодно оказывают медицинские услуги, такие как пренатальная диагностика, полногеномные анализы, онкогенетические тесты. По наблюдениям Vademecum, с 2011 по 2018 год в России появилось не менее десяти новых клиник, специализирующихся на превентивной медицине в целом, и генетических тестах

в частности. Одним из факторов роста рынка в данном сегменте является увеличение количества ДНК-тестирований, проводимых в рамках пренатальной диагностики и дающих возможность обнаружить наличие генетических заболеваний на начальной стадии развития плода, а также интерес к генетическим тестам со стороны бьюти-индустрии. Многие поставщики дерматологических и косметологических услуг массово предлагают программы ухода за кожей, волосами и телом на основе генетического скрининга, который показывает возможности и недостатки кожного покрова, склонности к потере влаги или дерматологическим проблемам, подверженность фотостарению и рубцеванию.

Один из лидеров российского рынка коммерческой геномики стала компания Genotek, создававшаяся на основании бизнес-стратегии, предложенной 23andMe. Первый раунд финансирования компания закрыла только в конце 2013 года — около \$500 000 в проект вложил фонд RuStarsVentures и группа частных инвесторов. Средства были направлены на создание современного лабораторного комплекса, что способствовало расширению бизнеса. По данным СПАРК, в 2017-м совокупная выручка двух юриц, связанных с компанией, составила порядка 150 млн рублей, а чистая прибыль — более 40 млн рублей. Хорошие показатели привлекли второй раунд инвестиций: в 2016-м Genotek получил \$2 млн от пула с участием экс-руководителя администрации президента России Александра Волошина и гендиректора “Русагро” Максима Басова, в 2017-м — \$1 млн от холдинга “Фармстандарт”. В настоящий момент 80% выручки Genotek в России обеспечивают частные клиенты, 20% — контракты с медицинскими учреждениями. Через партнеров компания также предоставляет услуги в 16 странах СНГ и Европы, в том числе в Италии, Австрии и Польше.

“Геноаналитика” выпустила на рынок дот-тест — инновационный анализ ДНК плода по крови матери для раннего обнаружения трисомий (нарушений, при которых в гомологичной паре присутствует одна лишняя хромосома).

Постепенно набирает обороты и биомедицинский холдинг “Атлас”. В нишу холдинг заходил одновременно с двух сторон: в научно-исследовательском подразделении велись разработки в области молекулярной генетики, биоинформатики, и эти наработки тут же применялись в одноименной персонализированной клинике. Кроме того, холдинг один из первых вывел на рынок продажу услуг по прохождению комплексного генетического теста. Совокупные инвестиции в проект составили \$5 млн. И по состоянию на конец 2017 года клиника, просуществовавшая к этому моменту уже 5 лет, вышла на безубыточность.

1.4 Имплантируемые устройства

Будущее имплантируемых устройств аналитики также оценивают положительно. Ожидается, что рынок вырастет в десять раз и к 2025 году достигнет \$2,3 млрд [129]. Ряд американских и европейских компаний уже провели процедуру добровольного чипирования своих сотрудников: с помощью имплантов они попадают в офисное здание, идентифицируют себя для входа в систему компьютеров и покупают снеки в торговых автоматах. Немецкий стартап Digiwell — одна из немногих компаний, предлагающих услуги микрочипирования. За недолгий период своего существования ее специалисты уже установили несколько тысяч чипов, средняя цена которого — от 40 до 250 долларов. Однако особые надежды последователи данного направления биохакинга возлагают на новое поколение имплантируемых чипов, которые позволяют наблюдать за здоровьем своего носителя. На рынке уже представлены имплантируемые в медицинских целях технологии и гаджеты: нейростимуляторы, кардиомониторы и совсем недавно одобренную FDA первую в истории имплантируемую систему

постоянного мониторинга уровня глюкозы для людей с диабетом. Один из пионеров сегмента — компания ThreeSquareChip — планируют запустить универсальные чипы, которые будут имплантировать себе люди с различными заболеваниями и смогут отслеживать с большей точностью такие показатели, как ЧСС, температурные изменения и уровень сахара. Имплантируемые чипы нового образца могут использоваться и для анализа крови: в них размещен радиопередатчик, маленький аккумулятор и несколько сенсоров, покрытых специальным материалом и позволяющих устройству отслеживать вещества в организме, в том числе уровень кислорода, глюкозу, лактат и аденозинтрифосфат для измерения уровня метаболизма. Имплантат заряжается через кожу от внешнего зарядного устройства и после снятия данных передает их на смартфон через Bluetooth.

1.5 Специализированные центры

К рынку биохакинга можно также отнести специализированные учреждения: и “лаборатории здоровья”.

Базовые принципы центров превентивной медицины вполне органично сочетаются с задачами биохакинга и сводятся к 4 ключевым П: предиктивность — прогнозирование заболевания; превентивность — принятие мер на опережение; персонализация; партисипативность — активное участие пациента в самом процессе лечения. При этом используемые в премиум-сегменте методы в значительной части можно отнести к биохакингу.

Наиболее развит премиум-сегмент превентивной медицины в США. Центры предлагают годовое амбулаторное обслуживание, включая диспансеризацию, диагностику, наблюдение врача, стоимость таких программ в премиум-сегменте оценивается в среднем в \$2,5-3,5 тысячи за год. Одни из самых привилегированных

госпиталей- Медицинский центр Ronald Reagan UCLA и Health & Longevity Institute, где стоимость программы может достигать \$9 тысяч. Всего в сегменте превентивной медицины для премиум-клиентов задействовано более 4 тысяч американских врачей, для таких клиник создан специализированный интернет-ресурс Concierge medicine today.

В России превентивная медицина для премиум-клиентов активно начала развиваться после 2010 года. Медцентры предлагают широкий спектр методик, позволяющих спрогнозировать и предупредить заболевания, — от традиционного детокса до молекулярной диагностики и анализа генома. Как правило, это камерные проекты — предприниматели инвестируют в методику лечения, опираясь на личный опыт и международные практики, а затем привлекают VIP-аудиторию из своего окружения. Например, открытый в 2015 году подмосковный премиальный центр здоровья Verba Mayr в качестве рабочей основы взял методику австрийского доктора Франца Ксавьера Майера, суть которой сводится к комплексной диагностике в сочетании с очищением и восстановлением организма. Центр предлагает пациентам детокс, чек-ап, озонотерапию, оздоровительные программы для коррекции фигуры, восстановления после стрессов и многое другое. Минимальная стоимость детокс-программ при одностороннем размещении начинается со 150 тыс. рублей.

В период с 2011 по 2016 год в перспективе премиум-ниши поверили еще несколько инвесторов: в Москве и Санкт-Петербурге вышел на рынок ряд клиник превентивной медицины — “Древо жизни”, NL Clinic и другие. Основной упор в клиниках делается не только на оценку актуального состояния организма, но и на составление “дорожной карты” на будущее: клиенту даются программы по физической нагрузке, питанию, препаратам по восстановлению нутрицевтического статуса.

Параллельно с центрами, специализирующимся на превентивной медицине, в США стало развиваться и новое направление, ориентированное на биохакеров, — “лаборатории здоровья”. Помимо стандартного набора услуг, предлагаемых многими тренажерными залами и велнес-центрами, они также дают возможность пройти различные варианты диагностики и усовершенствовать свое тело методом аппаратного воздействия. Одним из первых в данном сегменте стала Bulletproof Labs. По словам основателя стартапа Bulletproof Дэйва Аспрея, центр использует самые передовые, научно обоснованные и доступные технологии, чтобы помочь клиентам достичь наивысшего состояния физической и когнитивной деятельности. Они включают в себя криотерапию, терапию инфракрасным светом, воздействие аппарата для улучшения плотности костей и многие другие процедуры.

Российским аналогом калифорнийской BulletproofLabs стала Лаборатория биохакинга на базе премиального фитнес-клуба “Атмосфера”. Это один из наиболее ярких проектов, максимально близко подошедший к практической реализации основ биохакинга. Средняя стоимость годового абонеента в данный спортклуб одна из самых высоких в столице и превышает 300 тысяч рублей. Лаборатория по первоначальному замыслу была доступна только членам клуба, но, по мере роста интереса потенциальных потребителей и расширения штата, она стала открыта для всех. Основа пациентской аудитории — обеспеченные сотрудники компаний из башен “Москва-Сити”, спортсмены и представители шоу-бизнеса. Клиентам предлагается пять пакетов, включающих анализы биохимических и генетических параметров, инструментальные исследования, консультации специалистов,

дистанционное и индивидуальное сопровождение в течение трех месяцев. По расчетам владельцев, проект должен был выйти на окупаемость в течение года после запуска — при средней цене месячных пакетов 30 тысяч рублей и регулярном трафике, превышающем 25 человек. Капитальные затраты при запуске составили не более 15 млн рублей, почти все инвестиции были потрачены на оборудование, в основном на тренажеры и наборы для инструментальной диагностики. Генетические тесты, анализы микробиоты и другие базовые исследования лаборатория заказывает у партнерских компаний, в том числе клиники “Атлас”.

Факторы развития рынка

удешевление биотехнологий и доступность данных с “передового края” науки широким массам, что создает предпосылки для реализации “экспериментаторского” начала энтузиастов.

Свой вклад внесла также позиция медицинских регуляторов FDA (США) и EMA (Евросоюз), которые в 2016-2017 гг. сделали процесс регистрации инновационных продуктов более понятным и простым.

Но при этом в развитых странах биохакинг имеет большие репутационные проблемы и часто подвергается критике как со стороны научного сообщества, так и со стороны регулирующих и контролирующих органов. Начиная с 2009 года, ФБР регулярно организует конференции и круглые столы по вопросам безопасности исследований биохакеров и их ответственности. Вслед за ФБР и другие американские регуляторы, включая FDA, периодически дают рекомендации о необходимости надзора за неконтролируемыми экспериментами биохакеров, но пока эти инициативы отражения в нормативной базе не нашли.

Отдельные негативные инциденты также ухудшают информационный фон. Например, шквал критики обрушился на биохакеров после смерти 28-летнего руководителя биотехнической компании Ascendance Biomedical Аарона Трейвика. За несколько месяцев до этого Трейвик привлек внимание СМИ, когда прилюдно вколол себе нелицензированный препарат, который, по его словам, излечит его от герпеса. До этого он заявил, что Ascendance Biomedical разработала “экспериментальный комплекс”, который способен исцелять от ВИЧ, СПИДа и герпеса, однако не представил независимого подтверждения своим словам.

Биохакеры настаивают на принципах абсолютной прозрачности и противятся как национальному, так и международному надзору,

пытаясь наладить саморегулирование. Однако это пока не позволило переломить негативный имидж.

Во многом это связано с отсутствием научно обоснованных подтверждений эффективности экспериментов биохакеров и непредсказуемостью долгосрочных последствий (например, различных гормональных и метаболических нарушений), что вызывает скепсис и негативную оценку со стороны медиков.

Отсутствие вау-эффекта и низкая востребованность продуктов или услуг стали причиной исчезновения с рынка многих стартапов, обещавших революционные результаты. Так, созданный в 2015 году стартап Agivale стремилась популяризовать идею научного подхода к здоровью, сочетая генетическое тестирование с последующей выдачей рекомендаций потребителям. Компания собрала более 50 миллионов долларов и за весь период своего существования привлекла в программу 5000 клиентов. Однако в 2019 проект закрылся. Руководство объяснило это тем, что развитие бизнеса затрудняли высокие затраты на привлечение клиентов и генетические исследования. Кроме того, негативное влияние оказал социальный фактор: рядовые американцы не стремились вкладывать средства в оптимизацию своего здоровья. Флагманская программа компании стоила 3500 долларов, и долгое время основатели не пытались масштабировать бизнес введением более простых и дешевых программ.

Биохакинг в России имеет несколько благоприятных для его развития особенностей. Во-первых, более доступные диагностика, медицинские средства и препараты, в силу как меньшей стоимости, так и менее строгого регулирования доступа. Во-вторых, падения курса рубля снизило доступность услуг зарубежных центров. Кроме того, тренд на ЗОЖ может дать особо высокие темпы прироста спроса на превентивную медицину и биохакинг в силу эффекта низкой базы.

В тоже время отрицательными факторами являются падение доходов населения и малые доли верхнего среднего и “креативного” классов, во многом формирующих спрос на превентивную медицину и биохакинг.

Глава 4. Инновации в области спортивного оборудования

Мировой рынок

1.1 Объем рынка

Мировой рынок спортивного инвентаря [130] и одежды в 2019 году был оценен в 470,4 млрд. долларов США. Ожидается, что в ближайшие 7 лет он будет расти со среднегодовым темпом прироста 7,2% до 817,2 млрд. долл. США к 2027 году [131].

Крупнейшим спортивным рынком является Северная Америка, по состоянию на 2016 год на это регион пришлось почти 30,5% мирового рынка. За ним следуют рынки Западной Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона. В общей сложности на Северную Америку и Европу в 2016 году приходилось более половины доли мирового рынка спортивного инвентаря и одежды. Крупнейшими странами-потребителями являются США, Япония и Германия.

На Китай и остальные страны Азиатско-Тихоокеанского региона в 2016 году приходилось более половины всего Азиатско-Тихоокеанского рынка спортивного инвентаря и одежды. В перспективе Азиатско-Тихоокеанский регион и Ближний Восток будут самыми быстрорастущими регионами. Ожидается, что рост доходов потребителей способствует развитию азиатско-тихоокеанского рынка, формированию здорового образа жизни и увеличению количества спортивных мероприятий [132].

Северная Америка доминирует в мировой индустрии спортивного снаряжения и одежды благодаря большому количеству поклонников американского футбола, бейсбола и баскетбола в этом регионе. Европейский рынок быстро растет из-за увеличения всемирной популярности спортивных лиг и событий, происходящих в Европе. Ожидается, что в Азиатско-Тихоокеанском регионе будут наблюдаться самые высокие темпы роста из-за развития культуры заботы о здоровье, роста благополучия и увеличения вовлеченности молодежи. Кроме того, ожидается, что повышение уровня жизни и увеличение

располагаемого дохода будут стимулировать рост в остальном мире.

1.2 Структура рынка по сегментам: динамика и описание

Индустрия спортивного оборудования значительно фрагментирована из-за большого количества видов спорта по всему миру, значительного числа производителей на рынке и роста мирового спроса на спортивные товары с высокими эксплуатационными характеристиками, что способствует созданию дополнительных сегментов наиболее качественных товаров, в том числе “умных”.

По видам спорта рынок классифицируется на:

1. Командные виды спорта (футбол, хоккей, баскетбол, бейсбол);
2. Спорт на открытом воздухе (гольф, лыжный спорт, страйкбол и пейнтбол, кемпинг и пеший туризм, велоспорт, рыбалка);
3. Крытый спорт (некоторые водные виды спорта, гимнастика);
4. Досуг и физические упражнения (боулинг, кардиотренажеры, фитнес и упражнения, смешанные единоборства, ракетные виды спорта, скейтбординг, плавание и водные тренировки, силовые тренировки и домашние спортзалы, йога, пилатес, зимние виды спорта).

Спрос на различное спортивное оборудование зависит от сложившихся предпочтений потребителей, на которые в том числе влияют география и культурные особенности. Зимний спорт набирает популярность на Ближнем Востоке из-за строительства крытых катков. С другой стороны, спрос на уличное оборудование высок в США и Европе из-за высокой вовлеченности населения в трекинг, пеший туризм, фитнес на свежем воздухе и др. Такие виды деятельности, как бег и фитнес, набирают популярность благодаря увеличению распространенности заболеваний, связанных с ожирением,

1 Мировой рынок

и осознанию потребителями необходимости здорового образа жизни. Кроме того, бег и занятия фитнесом являются основными упражнениями для нескольких видов спорта, которые дополняют спрос на спортивное оборудование и одежду, что ускоряет рост рынка.

Сегмент оборудования для спорта занимал более половины доли общего рынка в 2016 году. Крупнейшими сегментами рынка оборудования являются велоспорт — 53,3 млрд. долл. и тренажерные залы/фитнес — 46,4 млрд долл в 2016 году [133].

Более широкий сегмент — клубы здоровья

(сегмент велнесс), часть услуг которых пересекается с фитнес-клубами. Доход мировой индустрии клубов здоровья в 2017 году составил 87,2 миллиарда долларов. В мире работают 201 тысяча клубов, которые посещают 174 миллиона человек. США лидируют по количеству клубов и количеству членств (38 477 и 60,9 млн. человек соответственно), Бразилия занимает второе место по количеству клубов (34 509), а Германия занимает второе место по количеству членов — 10,6 млн. человек.

В Азиатско-Тихоокеанском регионе индустрия насчитывает 25 тысяч клубов здоровья и 22,5 млн. членов этих клубов.

Компания	Продукты	Главный офис	Выручка, млрд \$, 2015	Выручка, млрд \$, 2014
Adidas	myCoach FIT SMART, Heart Rate Monitor, Runtastic	Европа	19,28	15,24
Fitbit	Fitbit Zip, Fitbit One, Fitbit Flex, Fitbit Charge, Fitbit Alta, Fitbit Charge HR	США	1,86	0,74
Garmin	Garmin Vivofit 3, Garmin Vivoactive, Garmin Vivosmart, Garmin Forerunner	США	2,82	2,8
iHealth	iHealth Edge	США	-	-
Jawbone	Jawbone UP2, UP3, UP4 и UP Move	США	-	-
Misfit Wearables (приобретено Fossil Group)	Misfit Ray, Misfit Shine 2, Misfit Flash, Misfit Speedo Shine	США	3,51	3,44
Moov	Moov Now	США	-	-
Nike	Nike+ FuelBand, Nike+ FuelBand SE, Nike+ Running App	США	30,6	27,78
Under Armour	Under Armour Band, MapMyFitness, MyFitnessPal, Endomondo	США	3,96	3,08
Xiaomi	Mi Band, Mi Band Pulse, Mi Fit	США	5	4,3

Таблица 4. Основные игроки онлайн-рынка.

При этом процент от общего количества населения остается относительно низким, что создает предпосылки для быстрого роста рынка [134].

Основную выручку игроков онлайн-рынка генерируют спортивная одежда и обувь, фитнес-браслеты и другие гаджеты, мобильные приложения. В Таблице 4 перечислены основные игроки онлайн-рынка, а также продукты, формирующие основной доход этих компаний [135].

Набирают обороты и новые сегменты рынка. Один из самых динамичных — киберспорт (Esports). Ожидается, что он станет движущей силой мирового спортивного рынка. В 2016 году рынок киберспорта оценивался в 493 млн долларов США. В 2018 г. объем рынка киберспорта достиг 1 млрд. долл [136]. По оценкам, рынок будет расти с совокупным годовым темпом роста 29%, достигнув 2470 млн. долл. США в 2022 году [137]. Рост обусловлен игровыми сообществами, использованием ими социальных сетей и потокового вещания. Основной доход приносят реклама, спонсорские контракты и права на трансляции. Ожидается, что к 2020 году соревнования по киберспорту будут просматривать 165 миллионов зрителей в месяц. Международный олимпийский комитет (МОК) рассматривает возможность включения киберспорта в программу Олимпийских игр.

Российский рынок

По данным агентства “РБК Исследование рынков” объем российского розничного рынка спортивных товаров в 2017 году составил 251 млрд руб [138], а объем российского рынка фитнес-услуг составляет порядка 110 млрд рублей и продолжит расти [139].

Основными регионами продаж спортивных товаров являются Москва и Санкт-Петербург. Петербургский рынок спортивных товаров имеет объем 24 млрд рублей [140], московский в несколько раз больше. Вследствие обострения конкуренции в среднесрочной перспективе основными точками роста могут стать города с населением более 100 тыс. жителей (47% населения России проживает в таких городах).

За 2018 год в интернет-магазинах спорттоваров, входящих в ТОП 1000, было оформлено 4,8 миллионов заказов на сумму 22,6 миллиардов рублей. Средний чек составил 4 700 рублей. Количество онлайн-заказов в интернет-магазинах спорттоваров в 2018 году увеличилось на 11%. За тот же период времени сумма онлайн-продаж увеличилась на 20%. Средний чек вырос на 9% [141].

Из интернет-магазинов спорттоваров, входящих в ТОП 1000 онлайн-ритейлеров, 77% зарегистрированы в Москве и Московской области, 5% в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, 18% в других городах России.

Факторы роста российского рынка:

1. Значительный потенциал увеличения доли населения, занимающегося физкультурой и спортом, который может быть реализован за счет роста интереса к спорту и активному образу жизни среди населения, популяризации спорта и здорового образа жизни, формирования моды на спортивный стиль жизни.
2. Формирование рыночной инфраструктуры и рост проникновения спортивных магазинов.

3. Расширение ассортимента, прежде всего, за счет усиления позиций крупных международных компаний. Сейчас в России представлено не более 30% всего ассортимента спортивной продукции, продаваемого в мире [142].

Негативными для роста рынка факторами являются демографический кризис, падение реальных доходов населения с 2014 по 2019 годы [143], недостаточный уровень развития спортивной инфраструктуры и неблагоприятные климатические условия некоторых регионов России, не позволяющих значительную часть года заниматься многими видами спорта на открытом воздухе.

На мировом рынке спортивные товары российского производства представляют незначительную часть [144]. Эта тенденция сохранится в ближайшие годы сохранится, несмотря на высокие темпы роста мирового рынка. На российском рынке спортивного инвентаря лидирующие позиции занимают зарубежные производители [145]. Спортивный инвентарь российского производства может конкурировать с иностранным преимущественно по цене, при этом 50% рынка тренажеров приходится на долю китайских компаний, включая американские и европейские бренды, производимые в Китае и на Тайване. Крупнейшими производителями тренажеров, поставляемых в Россию являются Merge Up International Trading Ltd. (Китай), Rinelly Corp. (Китай), Heinz Kettler GMBH & CO KG (Германия), Technogym Group S.P.A (Италия), Life Fitness (США), Decathlon S.A. (Франция). В сегменте профессионального оборудования американские бренды Precore, Life Fitness, Nautilus, Star Trac, Hammer Strength, Body-Solid, Freemotion, Peramount Fitness, Matrix, Johnson, итальянские TechnoGym, Teca, H3OZ, немецкие Gym 80 Int., Fitness Pro [146].

Наибольшую долю на российском рынке спортивных товаров составляют товары для

зимних видов спорта. На летние спортивные товары приходится немногим менее трети продаж [147].

Российские интернет-магазины спорттоваров занимают значительную долю рынка онлайн-ритейлеров. Большая часть выручки генерируется в магазинах широкого профиля, в т.ч. посредством онлайн продаж.

Сегмент фитнес-услуг в 2016 году он достиг 110 млрд. руб., продемонстрировав рост 8,3%. Темпы роста этого сегмента снижаются (28,4% в 2013 г., 14,1% в 2015). Ранее рост происходил за счет Москвы, позднее — за счет региональных рынков. В 2018 г. объем рынка фитнес-услуг ожидался на уровне 118,9-126,4 млрд. руб [148].



Рисунок 12. Динамика объема рынка фитнес-услуг в России в ценах 2015 года, млрд. руб. [149]

Объем и динамика инвестиций.

В 2015–2017 гг. объем инвестиций в спортивные стартапы и развивающиеся бизнесы в России составил 127 млн. долл. Крупнейшей стала сделка между киберспортивной организацией Virtus.pro (Россия) и инвестором USM Holdings Ltd (USM) (Россия) на 100 млн долларов США в 2015 г. Virtus.pro вошла в состав киберспортивного холдинга Esforce (Россия), который в 2018 году выкупила Mail.ru Group (Россия) за 100 млн. долларов США.

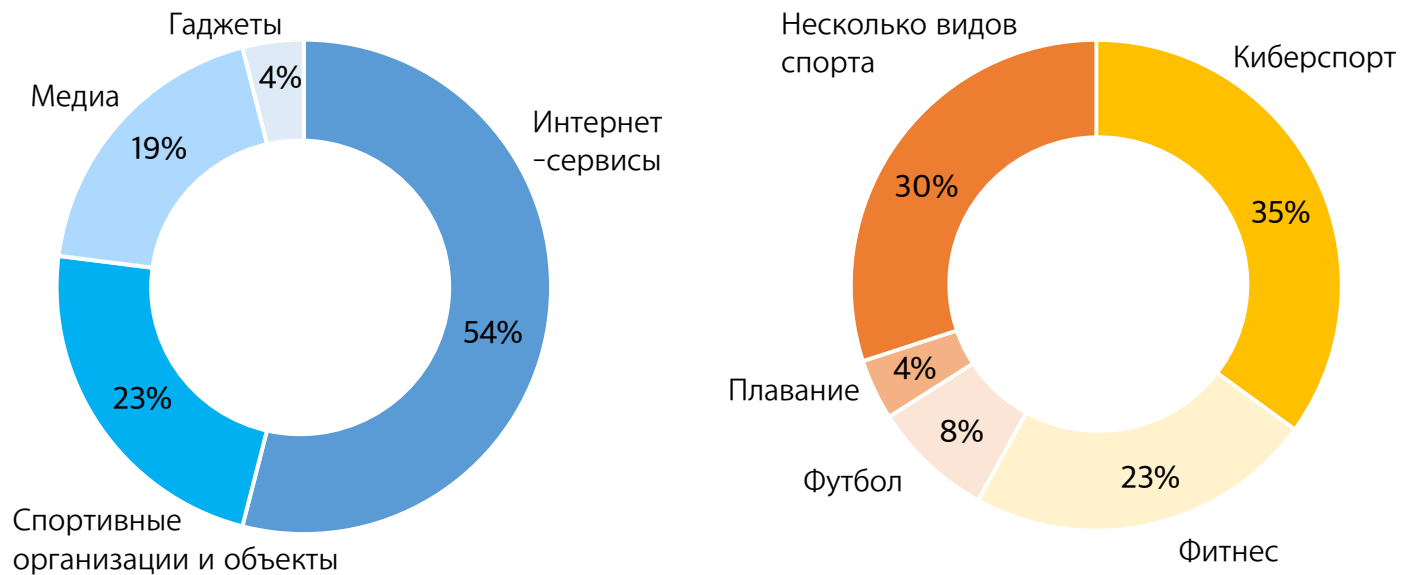
Еще одной относительно крупной сделкой стала инвестиция 1 млн. долл. в стартап Onefit (Россия) от BG Invest (Россия) в 2016 году [150]. Проект Onefit предлагает клиентам единый фитнес-абонемент, который позволяет за определенную плату получить безлимитный доступ в различные спортивные учреждения и фитнес-клубы. Бизнес модель проекта строится на абонентской плате и комиссии за продажу пользователям абонементов и дополнительных услуг спортивных центров.

Для инвесторов рынок спортивного оборудования уступает более привлекательным онлайн проектам: интернет-сервисам и цифровым медийным платформам. У молодой аудитории наблюдается рост популярности киберспорта. В этом сегменте представлены команды, платформы для стриминга и сервисы для тренировок спортсменов.

В сегменте любительского спорта и фитнеса развиваются решения для клубов и спортивных школ по предоставлению сервисов посетителям разного уровня.

Рисунок 13 представляет статистику по инвестициям в спортивную отрасль, произведенным в РФ в последние годы.

Статистическая информация о количестве сделок в отрасли спорта приведена на Рисунке 10.



Количество сделок

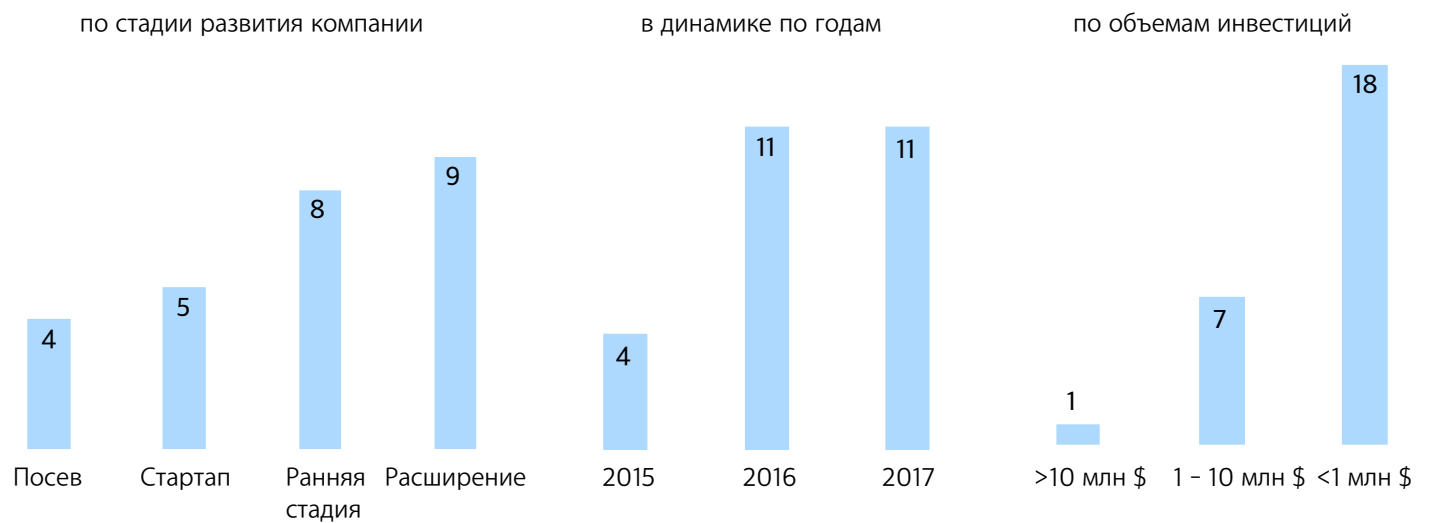


Рисунок 13. Инвестиционные сделки, осуществленные на рынке "Спорт и здоровье" [151].

Факторы и барьеры развития рынка

Факторы развития рынка:

1. Один из важнейших факторов роста индустрии спортивного оборудования — электронная коммерция и онлайн-платформы для розничной торговли, которые удобны для потребителей и дают возможность сравнения доступных брендов, цен и вариантов спортивного инвентаря, изучения отзывов других потребителей, а также стимулируют конкуренцию на мировом рынке. При этом сегмент розничных магазинов и оффлайн торговли остается значимым на рынке спортивного оборудования и одежды, т.к. выбор товара зачастую определяются индивидуальными особенностями и потребительскими предпочтениями. В последние годы сегмент оборудования доминировал на рынке спортивного оборудования и одежды в стоимостном выражении.
2. Наряду с трендом на здоровый и активный образ жизни, влияющего на рост товаров для фитнеса и велнеса, наблюдается и рост малоподвижного образа жизни, который способствует росту рынка спортивного инвентаря для занятий в помещениях.
3. Многие частные организации (например, Sports Gift (США), Lets Play It Forward (США), Global Sports Foundation (США) и One World Play Project (США)) выступают с инициативой безвозмездной передачи спортивного инвентаря и одежды для начинающих любителей спорта и спортсменов с низким финансовым уровнем. Ожидается, что увеличение количества и масштаба таких инициатив ускорит рост рынка.
4. Еще одним важным фактором является персонализация и цифровизация спортивных услуг и сервисов, во многом благодаря развитию устройств иаксессуаров для сбора и анализа данных о функциональном состоянии организма и поведении людей (см. главу 1).

Показательным примером в этом направлении является опыт велнес-клуба BIOSFERA в Москве, который предлагает расширенную диагностику по 83 параметрам здоровья при первом посещении. На базе этого тестирования для клиентов разрабатывается персональная программа, позволяющая добиться желаемых целей. В отличие от обычных фитнесов, которые зарабатывают по клубной модели, доход BIOSFERA практически полностью формируется за счет индивидуальных занятий, тренировок и велнес-процедур.

5. Развитие новых форматов тренажерных залов и влияние медиа. Тренажерные залы нового образца помимо силовой нагрузки на разные группы мышц будут предлагать упражнения на развитие координации, ловкости и выносливости. В США популярные телешоу уже влияют на состав тренажеров в фитнес клубах. Например, в шоу “Ninja Warrior” участники пытаются преодолеть сложную полосу препятствий, чтобы добраться до вершины горы Мидорияма и забрать денежный приз. Они сталкиваются с такими задачами, как преодоление вертикальной рампы, лазание по сетке, подтягивание на гимнастических кольцах и т.д. После этого шоу в США начали открываться спортзалы, которые предлагают посетителям занятия на идентичных или схожих тренажерах.
6. Старение населения планеты. По данным ООН к 2050 году 21,5% населения земли будет старше 60 лет, а к 2100 г. их число достигнет 3,1 млрд. человек [152]. С одной стороны, это является одной из самых серьезных угроз для всех видов спорта, т.к. их аудитория стареет и не обновляется. С другой — этот сегмент потребителей нельзя недооценивать, т.к. средний срок активной жизни также увеличивается, при этом у них может быть больше времени и располагаемого дохода, чтобы тратить его на спорт и развлечения, чем у молодежи.

3 Факторы и барьеры развития рынка

- Для фитнес-клубов привлечение возрастной части населения может стать способом преодоления внутридневных и внутринедельных колебания посещаемости [153]. Также это может сделать перспективной нишу фитнес-оборудования, адаптированного для возрастных клиентов.
7. Потребительское поведение молодежи. Молодежь в большой степени реагирует на группы влияния сверстников и лидеров мнений (известных блогеров, музыкантов, медийных личностей). Также они демонстрируют большую открытость для потребления с помощью новых технологических платформ. Молодое поколение растет в условиях онлайн-экономики, где они ожидают, что смогут приобрести индивидуальные продукты и услуги, отвечающие их конкретным потребностям одним кликом. Меняется и их отношение к собственности: они часто сосредоточены на ощущениях, опыте и деятельности, а не на владении материальными объектами. Это важные факторы, которые стоит учитывать при разработке и упаковке спортивных продуктов будущего. Например, развиваются проекты, позволяющие клубам, тренерам и школам предлагать свои услуги для любого потребителя — от видеоуроков для любителей до продвинутой аналитики и записи статистики разнообразных тренировок. Для спортивного оборудования это может означать появление рынка аренды и переориентация части поставщиков и производителей на него.
 8. Рост скорости жизни. Набирают популярность высокоинтенсивные интервальные тренировки (например, HIIT). Причина этого — ускорение ритма жизни и плотности событий, прежде всего для жителей крупных городов. Ожидается рост использования коротких комплексов упражнений длительностью до 30 минут, прежде всего на дому или в залах рядом с работой, требующих минимума оборудования.
 9. Внимание к развитию спорта в развивающихся странах. Важность спорта в странах с развивающейся экономикой неуклонно возрастает, что приводит к увеличению расходов правительств на развитие спортивной индустрии, в частности на создание спортивной инфраструктуры, создание спортивных команд и привлечение крупных инвестиций. Например, федеральное правительство Индии выделило 262 млн. долл. США на 2018-2020 годы для “Программы Хело”, направленной на развитие спортивной индустрии в стране. Этот тренд способствует росту спроса и на спортивное оборудование.
 10. Мультифункциональное оборудование. Фитнес-клубы, особенно на Западе, будут смещать фокус оборудования к нестандартным типам профессиональных тренажеров [154]. Их функционал будет направлен скорее на работу над скоростной выносливостью и координацией движений, чем на рост мышечной массы. В тренде будут многофункциональные комплексы для тренировок с собственным весом (например, тренажер Total Gym GTS [155] и его аналоги). В части альтернативы стандартным беговым дорожкам будут развиваться модели, основанные на сопротивлении, например магнитные беговые дорожки, которые приводятся в движение за счет собственных усилий спортсмена.
 11. Акцент на восстановлении и расслаблении. Некоторые фитнес клубы уже оборудованы различными инструментами для расслабления после тренировок. Помимо стандартных массажных роликов все больше внимания будет уделяться приспособлениям для массажа и улучшения эластичности мышц. Ожидается увеличение популярности криотерапии и оборудования фитнес клубов криокамерами. Также

3 Факторы и барьеры развития рынка

Также популярными останутся традиционные массаж и паровые, а также восстановительные тренировки — миофасциальный релиз, растяжка.

12. Приближение фитнеса к офисам. Общий тренд последних лет среди коммерческих компаний — это забота о здоровье своих сотрудников и пропаганда здорового образа жизни. На сегодняшний день крупные компании уже размещают фитнес-залы в собственных помещениях или заключают контракты со сторонними компаниями на предоставление услуг в сфере фитнеса. Это удобно для офисных сотрудников, которые ведут сидячий образ жизни, экономит время на дорогу и повышает лояльность. Таким образом, ожидается еще большее приближение элементов спортивной инфраструктуры к офисам.
13. Фитнес в формате небольших студий. Фитнес в небольших клубах площадью 200–300 кв. метров будет становиться более популярным, т.к. занятия в маленьких помещениях дают ощущение индивидуального подхода, находятся в шаговой доступности от бизнес-центров, жилых комплексов и фокусируются на конкретном виде фитнеса. В небольших студиях легче построить комьюнити и уделить больше внимания каждому клиенту. Такие студии обычно имеют более универсальный и популярный состав оборудования.

Технологические тренды, влияющие на развитие рынка:

1. **Гиперподключенность.** Количество абонентов мобильной связи в мире уже превысило численность населения планеты, превысив за 7 млрд. А через пять лет на каждого живущего на Земле человека будет приходиться от 2 до 6 подключенных устройств. При схеме монетизации через прямое распространение среди потребителей доступ к их данным имеет большое значение и перспективы. В ближайшие годы продолжится рост внедрения и конкуренции фитнес приложений. Они будут помогать рассчитывать калории, составлять списки продуктов для правильного питания, помогать тренироваться самостоятельно. Будет происходить их интеграция с фитнес клубами и персональными тренерами. Функционал приложений будет позволять записаться на тренировку, отследить загруженность клубов, получить консультацию. Персональный тренер сможет более эффективно вести статистику, составлять расписание, разрабатывать индивидуальные программы, отслеживать прогресс. Например, проект Fitunion.pro (Россия) работает в этом направлении, облегчая коммуникацию между тренерами и спортсменами, помогает им найти друг друга с учетом индивидуальных запросов. А компания Synesis (Россия), резидент Фонда “Сколково”, создала фитнес-приложение Fittonic с пакетом Fittonic SDK на базе компьютерного зрения. Fittonic в режиме реального времени ведет подсчет повторов упражнений, фиксирует ошибки в технике и дает рекомендации. Для безошибочного анализа действий пользователя искусственный интеллект обучала команда профессиональных фитнес-инструкторов. С помощью камеры смартфона приложение фиксирует и отслеживает положение тела с точностью менее 1 дюйма и задержкой менее 100 мс.

3 Факторы и барьеры развития рынка

Приложение само идентифицирует тип упражнения — приседание, отжимание или подтягивание. В базе Fittonic SDK более 30 фитнес-упражнений с эталонной техникой и самыми распространенными ошибками. Поскольку Fittonic SDK можно интегрировать в сторонние фитнес-приложения, технология может быть адаптирована под разные группы пользователей: профессиональных спортсменов, любителей, детей, пожилых людей.

Компания Peloton (США) продаёт велотренажеры и беговые дорожки с интернет-связью и сенсорным экраном для онлайн-занятий фитнесом с тренером, не выходя из дома. На беговые дорожки и велотренажеры приходится большая часть выручки Peloton, однако стоимость оборудования определяют приложение и подписка, которые идут в комплекте с ним. Растущее направление бизнеса насчитывает уже более 100 000 клиентов — это онлайн-подписка стоимостью \$19,99 в месяц для пользователей, которые не хотят использовать приложение вместе с тренажером, а хотят просто заняться йогой или бегом. В 2019 г. стартап был оценен в \$8,1 млрд и привлек в ходе IPO \$1,2 млрд.

Кроме того, будет увеличиваться количество мотивационного контента, особенно рубрик наподобие до/после, где виден результат тренировок, фото с демонстрацией результатов, рационов питания [156].

2. **Развитие технологий мониторинга и анализа показателей жизнедеятельности.** Датчики, носимые и умные устройства станут неотъемлемой частью спортсмена. Они позволят проводить сбор данных и измерение параметров жизнедеятельности спортсмена в режиме реального времени. Спортивные гаджеты, спортсмены и оборудование с выходом в сеть будут генерировать огромное количество данных, которые будут анализироваться мгновенно вследствие роста вычислительных мощностей. Облачные вычислительные

платформы упростят и ускорят развертывание новых приложений при меньших затратах.

3. **Киберспорт.** Одним из наиболее быстро развивающихся видов спорта является киберспорт [157], популярный у молодой аудитории. В этом сегменте представлены команды, платформы для стриминга и сервисы для тренировок спортсменов.
4. **Виртуальная и дополненная реальность.** Организаторы спорта внедряют технологию виртуальной реальности (VR) для улучшения ощущений зрителей в спортивных мероприятиях. Виртуальная реальность генерирует образы, звуки и другие ощущения, которые имитируют физическое присутствие в воображаемой среде. Клубы и команды экспериментируют с симулированной и 360-градусной средой, чтобы улучшить впечатления зрителей от просмотра матча, позволяя им виртуально пройтись по стадиону или ипподрому и посмотреть матч под разными углами. Например, игра НБА транслировалась в VR, а NASCAR создал интерактивную фан-зону на гоночных трассах с реализацией виртуальной реальности. Для спортивного оборудования эта ниша является новой.

Помимо роста сервисов, которые позволят людям заниматься спортом дома под руководством тренера в режиме реального времени, в индустрию фитнеса будут внедряться VR-технологии. Более 200 залов [158] по всему миру уже установили тренажеры немецкой компании Icaqos, а австрийская частная венчурная компания Segnalita вложила в него более 1 млн. долларов. ICAROS [159] — это металлический тренажёр для физических упражнений с дизайном, напоминающим тренажер для подготовки дельтапланеристов. Пользователь надевает VR-шлем, упирается локтями и коленями в специальные пазы, и играет в летный симулятор, в котором летает над

3 Факторы и барьеры развития рынка

вершинами гор или опуститься на морское дно, управляя движениями почти всего своего тела. Самая дешёвая комплектация тренажера продается за 2380 евро и включает контроллер и приложение для полётов, а профессиональная версия начинается от 8400 евро [160].

Американский стартап Black Box VR открывает в Сан-Франциско первый в мире фитнес-бутик, в котором все тренировки будут проходить только в виртуальной реальности. В будущем стоимость VR-тренажеров будет снижаться, а качество и вовлеченность клиентов — расти.

5. **Геймификация.** Геймификация в сфере управления здоровьем и физическими достижениями — одно из самых перспективных направлений. Эффективная геймификация — это комплекс инструментов, который позволяет не только получать результаты, но и доставлять удовольствие от самого процесса игры. Самые эффективные методики геймификации позволяют пользователям свои спортивные результаты через игровую мотивацию пользователя.

Например, проект Walkr реализован как космическая одиссея: чтобы добиться успеха в игре, получить доступ к новым мирам и миссиям, нужно как можно больше ходить. Другой проект — Zombies, Run! — вносит в пробежку стимул в виде армии зомби. Приложение Race позволяло пользователям зарабатывать, выполняя поставленные задачи (поход в спортзал, соблюдение диеты). Если пользователь не достигал цели, с него взимался штраф [161].

6. **Стриминг фитнес.** В США разрабатываются новые форматы цифровых потоковых платформ, предлагающие живые тренировки каждый день. Они являются удобной альтернативой занятиям в зале. Ведущими становятся известные персональные тренеры. Фитнес клубы и приложения будут предоставлять возможность подключится к прямой трансляции групповых занятий и

начать работать над собой из дома. В отличие от записи, стриминг нельзя поставить на паузу, поэтому интенсивность тренировки сохраняется. Оплата будет производиться по месячному абонементу. В России проект Zoom Class дает возможность подключиться через ноутбук с веб-камерой к групповым или индивидуальным занятиям фитнесом и йогой.

7. **Оборудование с дополнительными видами воздействия на организм.** Одним из активно популяризирующихся видов спортивного оборудования, внедряемого в фитнес-клубах, являются системы EMS (Electrical Muscle Stimulation, или электромиостимуляция). EMS тренировки — это воздействие на мышцы специальным тренажером или устройством в виде пояса для пресса, посылающим слабые электрические сигналы через электроды, закрепленные на поверхности кожи. Аппарат EMS формирует импульсы, похожие на сокращения мышц при выполнении силовых упражнений. При этом эффективность данного вида тренировок имеет неоднозначные оценки и противопоказания, особенно это касается домашних условий и оборудования любительского уровня [162].

Другой вид нового оборудования — гипоксические камеры (компрессоры) для любительского фитнеса в люксовом сегменте. Они позволяют имитировать атмосферу в горах, обеспечивая тренировку в условиях пониженного содержания кислорода во вдыхаемом воздухе.

6. **Оборудование с использованием композиционных материалов.** Мировой рынок спортивных композитов в 2015 году составил 2,73 млрд. Долларов США, при этом среднегодовой темп роста составил 5,59% в период между 2016 и 2021 годами [163]. Рынок спортивных товаров на основе композитов имеет

диверсифицированную и устоявшуюся экосистему своих первичных игроков, таких как поставщики сырья и заинтересованные стороны, такие как производители, поставщики, конечные пользователи и правительственные организации. Некоторые из основных поставщиков сырья, а также производители включают Toray Industries Inc. (Япония), Teijin Limited (Япония), SGL Group (Германия), Hexion Inc. (США), El du Pont de Nemours and Company (США), и другие. Производителями спортивных товаров на основе композиционных материалов являются Aldila Inc. (США), Amer Sports (Финляндия), Jarden Composites (США), Fischer Sports GmbH (Австрия), Topkey Corporation (Тайвань) и Rossingol (Франция).

Ожидается, что спортивные товары на основе эпоксидной смолы обладают отличными механическими, электрическими и высокими термостойкими свойствами.

Предполагается, что применение гольф-клюшки станет самым быстрорастущим сегментом на мировом рынке спортивных композитов в период с 2016 по 2021 год. Крупнейшим рынком спортивных товаров на основе композита является Азиатско-Тихоокеанский регион. В нем будет наблюдаться самый высокий в стоимостном выражении рост в период между 2016 и 2021 годами.

Основные барьеры и проблемы развития рынка:

- 1. Насыщенность традиционных ниш.** Рынок спорта в целом является достаточно консервативным, опирающимся на многолетние традиции и правила отдельных видов спорта. Этот фактор тормозит появление новых видов спортивного оборудования и их внедрение, в т.ч. из-за правил международных федераций.
- 2. Высокие барьеры входа в массовых сегментах.** На рынке спортивного оборудования преобладают крупные компании и устоявшиеся бренды. Для выхода на рынок новых компаний требуются высокие затраты, прежде всего, на маркетинг и продвижение продукции.
- 3. Консерватизм большинства пользователей.** Значительная доля людей, занимающихся спортом, делает это в рамках устоявшихся форматов и практик. Их специфику занятий часто определяют массовые международные соревнования и перенос их правил и оборудования на личные занятия спортом. Таким образом, тормозится внедрение новых видов спортивного оборудования.
- 4. Демпинг и снижение среднего чека в некоторых сегментах.** Снижение цен некоторыми участниками рынка за счет предоставления услуг низкого качества снижает уровень рентабельности для других игроков. Особенно эта тенденция актуальна в сфере услуг, в частности, фитнесе. Появилось даже понятие “клуб-дискаунтер” с минимумом услуг и сервисов. Если в среднем абонемент в спортзал в США стоил порядка \$30–35 в месяц, то в клубах-дискаунтерах средняя месячная плата упала до \$8–12 [164]. Это ведет к увеличению плотности занимающихся, снижению комфорта и эффективности тренировок. Внедрение популярной модели фитнеса по подписке на

3 Факторы и барьеры развития рынка

спортивные занятия с ежемесячной оплатой ClassPass (США) имеет негативную сторону в виде потери ценности для потребителя в покупке основных услуг клубов-участников, что ведет к изменению их бизнес-модели. В Россию эта модель только приходит.

- 5. Допинговые скандалы.** Скандалы с допингом подрывают репутация спорта в глазах массового зрителя и молодежи. Когда обнаруживается употребление запрещенных веществ болельщики отворачиваются от спорта, вещатели отказываются освещать события данного вида спорта, а спонсоры не желают вкладывать деньги. Допинговые скандалы приводят к падению продаж билетов и спортивного оборудования.

Российский рынок преимущественно повторяет тенденции международного с отставанием на несколько лет. В сегменте фитнес-услуг в России имеет место смешанная модель с низким уровнем государственной поддержки и наличием сетей фитнесов для разных целевых аудиторий с соответственно различающейся ценовой доступностью и спектром услуг.

В России от 3,8 [165] до 5 млн.чел [166] посещают фитнес-центры, количество которых достигает 3000. Таким образом, это всего

2,5–3,5% населения, но их доля увеличивается. При этом доля занимающихся спортом составляет 9,3% (13,5 млн.чел.), но они делают это дома или на улице.

Усредненный посетитель фитнес-центра имеет возраст от 25 до 34 лет. Это прежде всего представители среднего класса и молодежи активного трудоспособного возраста, которая может позволить себе данные расходы и следует тренду на красивое тело и ЗОЖ. Доля таких посетителей — 42,65%. Еще 23 % — это люди от 35 до 44 лет. Молодежи от 18 до 24 лет — 18%. 8% — от 45 до 54 лет [167]. Пожилых любителей спорта старше 55 лет всего 3%, большинство из которых люди со спортивным прошлым. Доля посетителей-детей— 5%. Детский фитнес зачастую является дополнительной услугой для женщин с детьми. Для этого в клубе должна быть детская комната и несколько детских направлений. Некоторые из них, например, танцы, имеют потенциал выхода на окупаемость.

Соотношение мужчин и женщин в российских фитнес-клубах примерно равно. При этом групповые занятия, а не только тренажерные залы, женщины посещают существенно больше — 73% против 27%.

Критерий	Американская модель	Английская модель
Обслуживаемый сегмент	Широкий сегмент, в том числе люди с невысоким уровнем дохода	Узкий сегмент обеспеченных людей
Степень государственной поддержки	Высокая	Невысокая
Мотивация для занятий фитнесом	Пропаганда здорового образа жизни, удовлетворение потребности в физической активности	Престиж, мода
Ценовая доступность	Высокая	Низкая
Место расположения	Шаговая доступность для населения	Элитные районы в центре города

Таблица 5. “Модели развития рынков фитнес-услуг”.

3 Факторы и барьеры развития рынка

В тройке самых посещаемых групповых занятий: силовые, йога, растяжки. На четвертом месте велотренировки (растет популярность сайклинга), на пятом — интенсивные занятия (кроссфит, табаты и т.д.). Около 216 тыс.чел. занимаются в йога-студиях, также популярны женские групповые тренировки и танцевальные занятия.

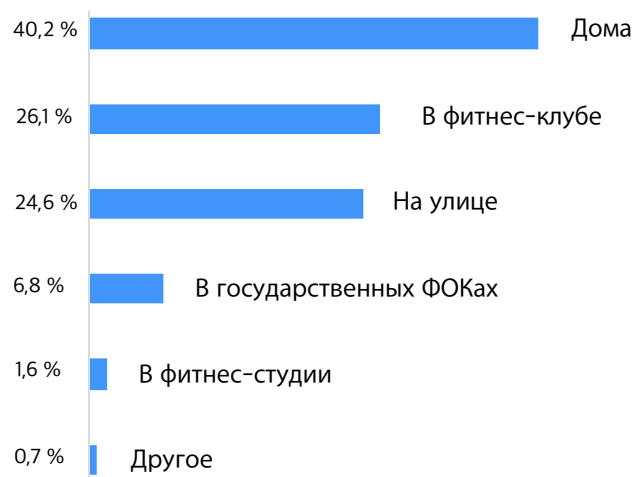


Рисунок 14. Тренировочные площадки, на которых занимаются респонденты (в % от опрошенных).

Игроки рынка отмечают два основных тренда, которые в ближайшем будущем окажут значительное влияние на рынок: узкая сегментированность и диджитализация [168].

Тренд сегментированности на рынке фитнес-услуг определяет появление специализированных студий: йога, гимнастика (из относительно новых можно выделить полотно, кольца, пилоны), школы бега, плавания, триатлон. Отдельную нишу готовятся занять детские фитнес-центры. Летом 2017 г. в Москве открылась франшиза американской сети The Little Gym. У компании более 300 клубов по всему миру, в которых занимаются дети от 10 месяцев до 12 лет. Инвестиции в первый клуб The Little Gym в России составили 13 млн рублей; в первый же месяц на занятия пришло около ста клиентов.

Диджитализация и автоматизация позволяют сократить издержки, в том числе на персонал. Клубная CRM-система решает самые разные задачи: от контроля доступа в клуб до учета

расходных материалов, от взаимодействия менеджеров между собой до взаимодействия клуба и клиента в личном кабинете. В РФ рынок состоит из четырех наиболее крупных игроков — “1С:Фитнес клуб”, A&A, ClubIS, UCS Абонемент — и более мелких решений: Fitness365, Крафт, Nanogym, Universe и др. По одним данным, мобильные приложения существенного влияния на рынок фитнеса не оказывают [169]. Более поздние опросы показывают, что 77% клиентов удобнее записываться на занятия именно через приложения. 28% из тех, кто установил приложение клуба на смартфон, заходят в него ежедневно, 58% — несколько раз в неделю, еще 14% несколько раз в месяц [170]. Самыми популярными можно назвать Runtastic, My fitness pal, Run keeper.

В недалеком будущем более распространенной станет концепция автоматизированного клуба, работающего практически без участия человека. Низкие цены и автоматизация процесса позволят владельцу такого бизнеса масштабировать и развивать его значительно быстрее, чем обычный фитнес-клуб.

Другим аспектом диджитализации является внедрение инновационных продуктов: VR, кинозалов в сайклинг-студиях, приложений и гаджетов для слежения за здоровьем, взаимодействие с клиентами в социальных сетях. Например, одним из самых технологичных на планете считается фитнес-клуб Gravity Gym в Сингапуре. Каждый клиент проходит 3D-сканирование тела с измерением его пропорций и соотношения мышц и жира, что используется отслеживания изменений. Отслеживание прогресса и общение с тренером происходят посредством специального приложения, оказываются консультации по питанию и подбору витаминов и микроэлементов. Сеть клубов EQUINOX в США также создает 3D-модели тел клиентов с указанием процента жира и мышц, мест накопления излишних жировых отложений. Эти данные

3 Факторы и барьеры развития рынка

используются для составления индивидуальных программ тренировок.

Рост публичности и важность присутствия в социальных сетях является еще одним трендом. Особенно важна оперативная и корректная обратная связь по негативным отзывам пользователей в социальных сетях, отрицательный эффект от которых может быть очень чувствительным [171]. Отмечается рост доли онлайн продаж абонементов в клубы.

Существуют противоположные тренды как на открытие небольших специализированных студий, так и на увеличение средней площади клубов. Крупнейшие сети открывают клубы площадью до 7-12 тыс. кв. метров. При этом российские операторы крупнейших сетей также выходят на новые рынки, прежде всего в страны СНГ. Одной из главных моделей для такого роста является франчайзинг в регионах и других странах. Сегодня самые большие сети фитнес-клубов в России (с учетом франчайзинга) насчитывают порядка 50-75 точек. При том в США такие операторы рынка, как Planet Fitness, насчитывают тысячи клубов. Создание крупных федеральных сетей, насчитывающих сотни точек, в недалеком будущем ждет и Россию. Это могут быть совершенно разные клубы и студии, объединенные на базе одной онлайн-платформы с единым абонементом.

Основные ограничения и проблемы развития российского рынка:

1. Низкая вовлеченность населения в спортивный образ жизни. Фитнес-клубы в РФ пока посещают лишь 2,5% россиян, тогда как в Европе и США — 9% [172].
2. Низкая обеспеченность фитнес-клубами в регионах. На данный момент в РФ работают более 3 тыс. спортивных и фитнес-клубов (без учета маленьких залов площадью менее 200-300 кв. м). При этом большая часть российской фитнес-индустрии — около 60% клубов — сосредоточена в Москве и Санкт-Петербурге [173].
3. Падение реальных доходов населения и низкая доля среднего класса существенно сокращают рынок спортивного оборудования и услуг, особенно в регионах.
4. Климатические особенности и погодные условия в большинстве населенных пунктов России накладывают ограничения на возможность круглогодичных занятий спортом на открытом воздухе.
5. На уровне государства барьером для развития спорта служит ведомственный принцип ответственности и распределения средств. Отсутствует единый идеологический куратор со стороны государства, который мог бы вести единую политику и нейтрализовывать противоречия [174].

Глава 5. Инфраструктура инноваций в области спорта

Инфраструктура инноваций в области спорта существует преимущественно в виде единичных примеров. Она не может сравниться по системности, результативности, охвату и объемам средств с инфраструктурой поддержки инноваций и стартапов других направлений. Государственная поддержка таких элементов инфраструктуры является фрагментарной и не носит системного характера в большинстве стран и городов мира. Действующие центры разработки и акселерации проектов в области спорта повторяют модели работы аналогичных многопрофильных объектов и программ. При этом наиболее яркие их представители действуют в интересах конкретных корпораций, известных брендов или городских агломераций и обладают ограниченными возможностями кооперации и тиражирования.

Отсутствие системности развития инноваций и элементов инфраструктуры в области спорта во многом определяет их ключевые преимущества и недостатки. К достоинствам могут быть отнесены:

- Высокая гибкость структур и программ;
- Наличие четких целей и направлений работы;
- Ориентированность на сотрудничество с бизнесом;
- Качественная экспертиза проектов с привлечением отраслевых партнеров;
- Высокая активность и инициативность вследствие работы в конкурентной среде;
- Облегчение выхода стартапов на рынок при помощи компаний-партнеров;
- Программы с получением компаниями-партнерами долей в создаваемых стартапах повышают их заинтересованность в долгосрочном росте проектов.

Недостатки несистемных программ и структур:

- Зависимость от спонсоров и компаний-партнеров обуславливает высокий риск завершения работы в случае прекращения сотрудничества с ними;
- Отраслевая направленность ограничивает поддержку межотраслевых проектов;

- Периодичность работы может мешать удержанию персонала и накоплению опыта.

Одним из наиболее крупных международных акселераторов является The Techstars Sports Accelerator (США), входящая в крупнейшую в мире сеть программ развития высокотехнологичных проектов с последующим инвестированием в них. К 2019 году в программах компании приняли участие более 1 900 проектов, их рыночная капитализация составляет более 22,1 млрд долларов США, а инвестиционный фонд 7,6 млрд долларов [175].

Спортивный акселератор Techstars уделяет основное внимание инновациям с целью содействия раннему выявлению ключевых тенденций будущих технологий в спорте; спортивным технологиям на ранних этапах; бизнес-моделям, которые повлияют на индустрию спорта, включая безопасность игроков и зрителей, продажу билетов, мерчендайзинг, управление эффективностью и здоровьем спортсменов и др.

После принятия в акселератор Techstars каждой компании предлагается конвертируемый займ в 100 000 долларов [176]. Techstars вносит 20 000 долл. США, которые обычно используются в качестве стипендии для поддержки расходов на проживание во время программы, а взамен получают небольшую долю в капитале компании, пока компания не привлечет инвестиции в размере 250 000 долларов США или более.

Участникам программы Techstars предоставляет участие в 90-дневной акселерационной программе с личным наставничеством и рабочими местами, пожизненный доступ к всемирной сети предпринимателей Techstars, включающей более 10 000 наставников; 2700 инвесторов; 1200 компаний-выпускников и 180 сотрудников, доступ к хостингу,

бухгалтерскому учету и юридической поддержке, помощь в получении кредитов и льгот.

Одним из самых известных выпускников Techstars является ClassPass Inc. (США) — американская компания, которая предоставляет доступ к занятиям различными видами спорта, а также посещению клубов с помощью фиксированной ежемесячной подписки. ClassPass прошла акселерацию TechStars NYC 2012 и к настоящему времени привлекла около 240 млн. долл [177]. инвестиций. Другой выпускник — Owlet baby care (США) [178] — монитор здоровья, который позволяет родителям просматривать жизненные показатели своего ребенка в режиме реального времени. Стартап получил уже 48 млн долл инвестиций [179].

Другой пример частного проекта инфраструктуры инноваций в области спорта — ActiveLab (Великобритания) в Лондоне [180]. Это 12-недельная программа акселерации для создания и развития компаний в области спорта и физической активности. ActiveLab работает в структуре некоммерческой организации UKactive (Великобритания) и помогает продвигать, стимулировать и развивать передовые инновации в области здравоохранения и физической активности из Великобритании и других стран. Компания финансируется взносами членов и партнеров и не получает базового государственного финансирования. В программу акселерации входят семинары, работа с менторами, отраслевые экспертные сессии и мероприятия, нацеленные на установление связей с игроками рынка. В трех программах ActiveLab с 2017 по 2019 гг. приняли участие 32 инновационных предприятия. Финансовый оборот UKactive составил в 2018 г. 11,37 млн фунтов стерлингов [181].

Среди проектов-выпускников Step Jockey (Великобритания), занимающийся борьбой с сидячим образом жизни и стимулированием сотрудников компаний к физической активности [182]. Его мобильное приложение превращает

использование лестниц сотрудниками компаний в соревнование. Стартап HealthHood (Великобритания) [183] помогает людям достигать своих целей в области здоровья и фитнеса, соединяя с личным тренером или специалистом. Компания обеспечивает оперативное получение профессиональных консультаций по тренировкам от высококвалифицированных специалистов. Еще один стартап GYMetrix (Великобритания) [184] устанавливает датчики на оборудование фитнес-клубов и анализирует его востребованность и доступность, выявляя предпочтения и уровень удовлетворенности клиентов.

Sport Tech Hub (Великобритания) [185] — пример программы, которая финансируется не за счет компаний-спонсоров или вхождения в уставной капитал создаваемых стартапов, а зарабатывает, оказывая им услуги. Sport Tech Hub — первый в Великобритании технологический инкубатор, посвященный поддержке стартапов, создающих инновации в физической активности и спорте. Он предназначен для начинающих стартапов с MVP в области спортивных технологий (Sport Tech), технологий для фитнеса (Fit Tech), технологий здравоохранения (Health Tech), разработки и геймификации игр, виртуальной реальности и дополненной реальности, искусственного интеллекта, машинного обучения, больших данных и приложений.

Инкубационная программа длится 24 недели и способствует расширению возможностей технологических стартапов на ранних этапах. В течение первых 12 недель она фокусируется на разработке продуктов и выявлении потребностей клиентов. В течение следующих 12 недель следуют работа над развитием бизнеса, обучение выходу на рынок, питч-сессии, навыки презентации, цифровой маркетинг и продажи.

Инкубатор предлагает доступ к экспертизе в области государственного финансирования, сети бизнес-консультантов, бизнес-ангелов,

влиятельных инвесторов, предпринимателей, спортсменов и технологических гигантов, а также потенциальных партнеров, включая национальные и местные органы власти, общественные группы, благотворительные организации и политиков.

Бизнес-модель не предполагает предоставление инвестиций и участие в капитале стартапов. Компании-участники вносят ежемесячный платеж, чтобы быть частью программы и экосистемы. Цена при ассоциированном членстве составляет 140 фунтов стерлингов + НДС в месяц по скользящему ежемесячному контракту для программы инкубации на 24 недели [186].

В пакет входит:

- Одно рабочее место (Hot Desk), которое можно использовать до 10 дней в месяц для погружения в среду технологических компаний-единомышленников.
- Wi-Fi;
- Использование лаунжа, включая неограниченное количество чая и кофе;
- Льготные тарифы на конференц-залы (£12 без НДС за номер в час);
- Помощь в разработке плана развития бизнеса для ускорения роста компании;
- Доступ в House of Sport и Sport Tech Hub с 08:00 до 18:00.

Фиксированное членство по сравнению с ассоциированным дает круглосуточный доступ в House of Sport и Sport Tech Hub, включает постоянное рабочее место и стоит £275 без НДС в месяц.

SportUp [187] (Бельгия) — фламандский (бельгийский) акселератор и сообщество стартапов, цель которого — помочь предпринимателям в сфере спортивных технологий перейти от идеи к успешному и масштабируемому на международном уровне бизнесу. Каждый год SportUp отбирает и поддерживает более 10 спортивных стартапов. Поддержка предоставляется в течение 3-х

месяцев и включает обучающие семинары и наставничество. Программа готовит стартапы к подаче заявления на imes.istart — акселерационную программу, оказывающую поддержку стартапам, у которых уже есть продукт для проверки концепции и амбиции международного развития. Акселерационная программа имеет длительность 12-18 месяцев и включает в себя семинары по запуску бизнеса, наставничество и мероприятия, а также доступ к сети партнеров и инвесторов.

С момента своего запуска в 2011 году imes.istart помогла более 160 технологическим стартапам в различных областях — от мультимедиа и логистики до сектора спорта и здравоохранения — развиться в устойчивые предприятия. Среди стартапов-выпускников выделяются:

- **Qompium's** с диагностическим приложением FibriCheck, нацеленное на обнаружение нерегулярных сердечных ритмов и контроля сердцебиения с помощью смартфона [188];
- **Pathomation** предоставляет медицинским лабораториям программное обеспечение с инструментами для просмотра, распространения и обмена цифровыми изображениями [189];
- **Ontoforce** — платформа интеграции и управления разнородными данными, в т. ч. необработанными и метаданными, включающая каталог данных, аналитику в реальном времени, целевую идентификацию/валидацию, определение мест клинических исследований и многое другое [190].

Stadia Ventures (США) [191] — спортивный акселератор в городе Сент-Луис. Занимается стартапами в сфере спорта и киберспорта на стадии масштабирования бизнеса. Два раза в год Stadia Venture проводит конкурс заявок по всему миру, отбирает до пяти лучших стартапов в сфере спорта, в каждый из

которых инвестирует до 100 тыс. долларов, а также способствует развитию через наставничество и связи с руководителями ведущих спортивных и киберспортивных компаний в США.

Sport eXperience (Нидерланды) [192]— первый спортивный акселератор в Европе из Голландии. Компания развивает собственную открытую платформу Sports Tech Campus [193], предназначенную для предпринимателей в сфере спорта. При регистрации компании делается характеризующий ее профайл, после чего появляется возможность сравнивать их, находить нужные компании, организовывать и приглашать их на конкретные мероприятия. В Sports Tech Campus компании характеризуются по трендам, технологиям, видам спорта, тематикам и др. В экосистему акселератора входят 240 компаний из Дании и Голландии, при этом общее число компаний, связанных со спортивной техникой Европе, оценивается в 2500.

Корпоративные проекты

Один из примеров корпоративного акселератора, поддерживаемого известными брендами – **Technogym Wellness Accelerator** (Италия) [194]. Программа проводилась совместно с инвестиционным фондом **Wellness Holding** и ведущим венчурным акселератором Италии **H-FARM** в 2014–2016 гг. В ней принимали участие проекты, занимающиеся мобильными устройствами и онлайн-решениями, основанными на виртуальной и дополненной реальности; разработками в областях больших данных и аналитики, услугами в сфере здравоохранения, фитнеса и хорошего самочувствия.

Было проведено 3 программы, каждая из которых длилась 4 месяца. Организаторы выбирали 5 стартапов, которые имели доступ к ряду ресурсов и услуг, предоставляемых **H-FARM** и **Technogym**. Каждый стартап получал пакет услуг на сумму более 80 000 евро [195], включающий наставничество, нетворкинг, проживание и питание, рабочие места, специальные мероприятия, технические и профессиональные услуги, и денежные вложения в размере 15 000 евро [196]. После четырех месяцев программы команды приглашались на **Demo Night** для международной аудитории, которую представляют бизнес-ангелы, инвесторы, компании и журналисты.

Wylab (Италия) [197] – первый частный спортивный инкубатор в Италии. Он был основан группой технологических предпринимателей, занимающихся спортом, с целью создания бизнеса нового поколения. Разработка основателей **Wyscout** стала первой в мире веб-платформой для анализа футбола, включая доступ к базе большинства матчей, статистике всех игроков и их трансферов. База данных содержит видео и статистику более чем 600 000 игроков – необходимый инструмент для менеджеров, тренеров, скаутов, агентов. Компания получила \$3,2 млн. инвестиций [198].

Миссия инкубатора **Wylab** состоит в том, чтобы отбирать талантливые и уникальные команды для инвестиций и помогать им развивать свой бизнес. С его помощью основатели поддерживают стартапы, которые могут дополнить и усилить функционал **Wyscout**. **Wylab** предлагает стартапам на ранних этапах программу поддержки для помощи в разработке продуктов и услуг.

В первый год работы **Wylab** рассмотрела почти 100 заявок. Из этих проектов 8 стали стартапами в инкубаторе, а 5 получили начальные инвестиции непосредственно от **Wylab** (25 тыс. евро). Второй конкурс заявок был запущен в апреле 2017 года, были выбраны 14 стартапов из более чем 100. Сейчас идет уже четвертая 12-недельная программа инкубации и акселерации **Wylab** – **WIP20** [199].

Первый немецкий акселератор **leAD SPORT1** – совместная программа немецкого спортивного телеканала **SPORT1** и **leAD** (ведущая спортивная венчурная экосистема) [200]. В ходе 12-недельной акселерации улучшаются навыки ведения бизнеса, лидерства и презентации, проводится стресс-тестирование бизнес-плана, готовится юридическая база. В 2018 г. в Берлине программу прошли девять стартапов со всего мира. Каждому вышедшему в финал давалось 25 000 евро в обмен на 8% долю в уставном капитале. Один из выпускников – стартап **UNIT 1**, разрабатывающий спортивный шлем со съемными беспроводными наушниками [201]. Другой – **The Movement Athlete** – является образовательной платформой, которая помогает пользователям анализировать движения своего тела и корректировать их [202].

The Future of Sport Lab (FSL) [203] в Торонто, Канада – это лаборатория и инкубатор для создания спортивных инноваций, которая поддерживается и управляется компанией **Maple Leaf Sports & Entertainment** и Университетом **Райерсона** [204].

Цель FSL - сделать Канаду мировым лидером в области спортивных инноваций, создав экосистему, основанную на инновациях и предпринимательстве, которая объединит лучшие канадские спортивные объекты, партнеров по отрасли, экспертов, преподавателей и студентов.

FSL продвигает инновационные спортивные решения и технологии. Инкубатор FSL - это предпринимательская стартовая площадка, которая объединяет лидеров в области спортивных инноваций с обширной сетью успешных канадских спортивных объектов, отраслевых партнеров и ведущих экспертов в области технологий и инвестиций, с неизменной целью создания ценности путем содействия значимым инновациям в спорте. Инкубатор расширяет возможности стартапов на начальном этапе, чтобы обеспечить соответствие продукта рынку и помочь росту компаний. Помощь компаниям заключается в наставничестве, обучении, проведении профильных мероприятий, предоставлении сети контактов. Инкубатор не входит в капитал, не требует переселения основателей и не ограничивает стартапы конкретными видами спорта или рынками.

Региональные проекты

Примером другого подхода является попытка решить региональные проблемы с помощью работы со спортивными стартапами. Street Sports Incubator, Иордания – инкубационная программа, организованная Иорданским молодежным инновационным форумом в сотрудничестве с Game Jordan [205]. Миссия Street Sports Incubator состоит в том, чтобы создать связь между молодежной занятостью и предпринимательством через спорт, вдохновляя молодежь Иордании на реализацию своего потенциала и расширяя их профессиональные и образовательные возможности за счет вовлечения в уличный спорт. Целевая аудитория программы – иорданцы в возрасте от 15 до 25 лет, обладающие идеей для стартапа.

Процесс инкубации включает следующие этапы:

- 1 этап – Регистрация;
- 2 этап – Выбор идей и прохождение 3-х дневной программы обучения;
- 3 этап – Презентация перед экспертами, которые отбирают 50 лучших идей;
- 4 этап – Вхождение победителей в инкубационную программу и прохождение 6-месячного обучения;
- 5 этап – Определение победителей, которые получают стартовый капитал для реализации проекта.

Примером регионального акселератора в азиатских странах является Daegu Sports Convergence Industrial Support Center (SCIC, Центр промышленной поддержки спортивной конвергенции) [206]. Он был создан в 2015 году для продвижения спорта в Южной Корее и поддержки бизнеса в части НИОКР, маркетинга, тестирования, дизайна. Центр содействует развитию местной индустрии спорта и ИКТ, здравоохранения, текстиля и моды как региональной базы Кореи для оживления спортивной индустрии. SCIC выводит на рынок линейку технических и спортивных товаров.

Sydney Sports Incubator — спортивный инкубатор Сиднея (Австралия), созданный Институтом спорта штата Новый Южный Уэльс и администрацией Олимпийского парка Сиднея, поддерживает разнородные стартапы, от программного обеспечения до технических средств и оборудования для обеспечения безопасности. Инкубатор оказывает поддержку, в частности, доступом к наставничеству, финансированию и хранилищу прототипов. Инкубатор существует с 2016 года как программа, спонсируемая правительством. В 2018 г. принято решение о передаче управления в Element 8 Ventures [207].

Российская практика

В России постоянно действующих институтов создания и поддержки спортивных стартапов в настоящее время не существует. В 2015 году была анонсирована [208] перспективная идея создания Олимпийского технопарка на площадке инновационного центра Сколково совместно с Олимпийским комитетом России. Центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок должен был заниматься разработкой инновационных материалов, оборудования, инвентаря и экипировки, а также технологий и методик повышения работоспособности спортсменов, восстановления после нагрузок, ускоренной реабилитации после травм, разработкой методов выявления спортивных талантов. В технопарк должны были войти инкубатор спортивных стартапов, исследовательские лаборатории, центр специальной подготовки, инновационный центр спортивной медицины, деловая выставочная площадка инновационных разработок [209]. Однако проект не был реализован.

Наиболее заметной инициативой, заявленной в России, является Sport Tech Innovation Group (STIG) [210] – частная компания, основанная в 2019 году для поиска и развития инновационных решений в спорте. STIG занимается поиском и развитием инновационных решений, стартапов, продуктов и технологий в спорте в сотрудничестве с Континентальной хоккейной лигой и другими партнерами. Комплекс программ включает в себя спорт-тех акселератор, конкурс спорт-тех стартапов и венчурный спорт-тех фонд. Конкурс Continental Sport Tech Startup Challenge ищет лучшие стартапы и технологические решения для спорта. Главный критерий участия — инновационный продукт, способный оказать значительный эффект на рынок спорта и киберспорта. Победители получают возможность реализации своих решений в крупнейших компаниях, связанных со спортивной индустрией. Уже анонсирован первый стартап STIG – компания “Игровой интеллект” [211], помогающая профессиональным спортсменам в развитии неспортивных элементов карьеры. Цифровая платформа будет предоставлять образовательную программу и сервисную поддержку для обеспечения устойчивости развития карьеры спортсменов, включая повышение финансово-правовой грамотности, развитие навыков коммуникации и др.