



А. В. ЛЫСКОВСКИЙ

# Мобильный аналитик здоровья Welltory — всегда под рукой!



Основатели *Welltory Inc.*: IT-эксперт, предприниматель Павел Правдин и стартап-евангелист Евгения Смородникова – руководители *Founder Institute* (Санкт-Петербург), сооснователи стартап-студии *Coffee Lab. vc.*; Александр Лысковский – предприниматель, основатель игрового издательства *Alawar*, эксперт по казуальным и мобильным играм, геймификации

*Управлять стрессом и восполнять запасы энергии в организме с помощью смартфона – такое стало возможно с появлением мобильного приложения Welltory. Этот плод продвинутых методов медицинской диагностики и IT-технологий сегодня собирает и анализирует данные о состоянии организма и предлагает конкретному пользователю стратегию и тактику поддержания здоровья, а скоро научится и оценивать риск развития заболеваний*

**Ключевые слова:** здоровье, персонализированная медицина, мобильные приложения, гаджеты, здоровый образ жизни, управление стрессом, энергия, IT-технологии, вариабельность сердечного ритма (BCP), профессиональное выгорание.  
**Key words:** personalized medicine, health, healthy lifestyle, gadgets, stress management, energy, IT-technologies, occupational burnout, heart rate variability (HRV)

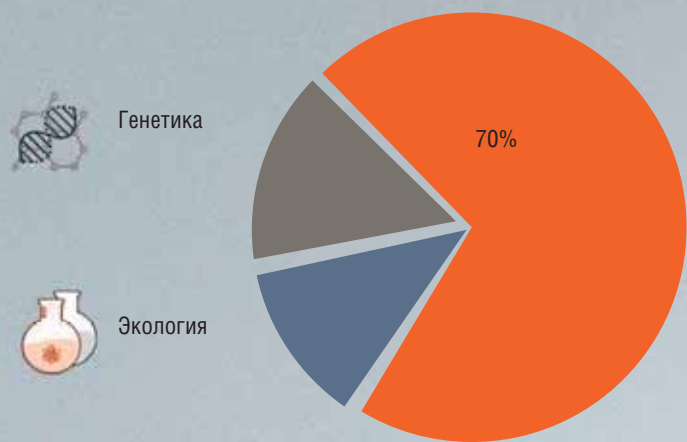
Все мы хотим быть и долгие годы оставаться здоровыми. Добиться желаемого результата позволяет ежедневный мониторинг состояния организма и постоянные индивидуальные консультации по ведению правильного образа жизни. Но, к сожалению, обычные врачи не могут уделять столько времени здоровым людям, а последние по большей части не готовы платить деньги за медицинскую помощь подобного рода. Поэтому наша команда, многие участники которой занимались собственным IT-бизнесом и в свое время сами столкнулись с проблемой хронической усталости и профессионального выгорания, создала мобильное приложение *Welltory*.

## Врач-консультант в вашем смартфоне

Проект с самого начала задумывался как серьезное медицинское приложение с крепкой научной базой, широким функционалом, применением *геймификации*, т.е. с использованием лучших технологий игровой индустрии. Нашей главной задачей было собрать в одной команде не только серьезных программистов и айтишников, но и ученых и медиков. Это было достаточно сложно, если учесть, что эти люди редко пересекаются в своей профессиональной деятельности и говорят практически на разных языках.

Сейчас *Welltory* – это обученная нейронная сеть, которая самостоятельно ищет корреляции между различными морфофункциональными параметрами организма и выдает пользователю рекомендации по здоровому образу жизни. Но сначала эти причинно-следственные связи устанавливали, конечно, специалисты, и они же общались и с первыми пользователями. В проект

© А. В. Лысковский, 2017



Наше здоровье и самочувствие на 70% находятся в наших собственных руках

Образ жизни:

- Сон
- Питание
- Физическая активность
- Режим труда и отдыха

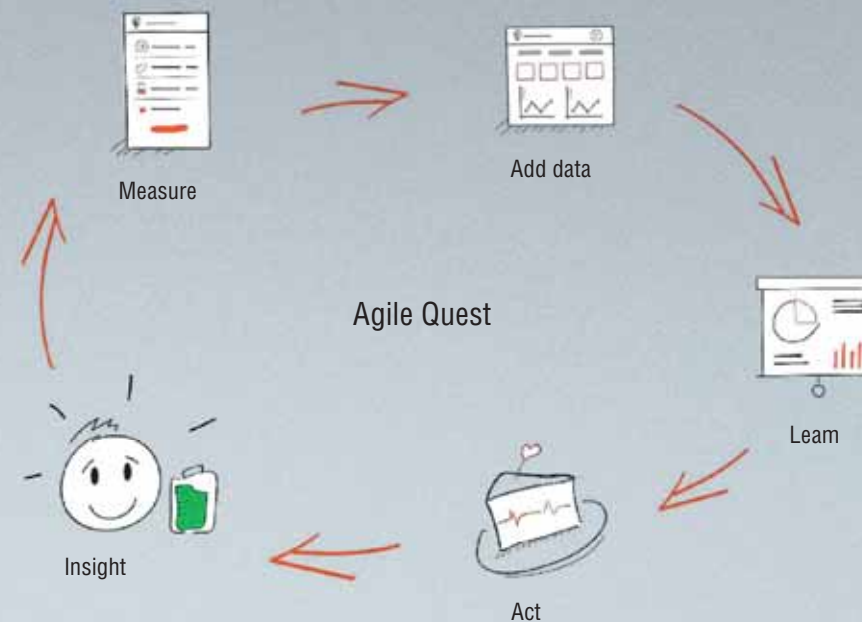
В США до 70% всех визитов к врачу вызваны симптомами, к которым приводит сильный стресс. По оценкам, примерно такая же часть взрослого населения живет в постоянном стрессе и в России. Но если в нашей стране мало кто обращается в больницу с жалобами на постоянную усталость и раздражительность, периодическую бессонницу и головную боль, то большинство американцев, ведущих здоровый образ жизни, делают это по рекомендации страховой компании или семейного врача. Ежедневные пробежки, йога – такие советы часто носят не рекомендательный, а обязательный характер, и если сотрудник американской фирмы не будет выполнять подобные предписания, у него могут отобрать медицинскую страховку. Американцы хорошо знакомы с термином *energymanagement* и понимают, что профессиональное выгорание – это не блажь, а симптом, который приводит к серьезным патологиям

были вовлечены десятки исследователей из различных областей медицины и практикующих врачей со всей России: сомнологи, неврологи, терапевты, диетологи, фитнес-тренеры и др. Наши пользователи могут быть уверены: любая рекомендация от *Welltory* в их мобильном – это рекомендация врача.

Как это работает? Во-первых, программа собирает полный «анамнез» жизни пользователя, ежедневно самостоятельно фиксирующего в личном кабинете так называемые «дата-поинты» (*date point*) – данные, касающиеся событий его жизни: как спал, что ел, как добирался до работы, сколько времени провел на встречах и за компьютером, был ли в спортзале, когда лег спать и т. п., и как при этом себя чувствовал. Приложение анализирует все эти факты, чтобы найти влияние каждого из них на самочувствие.

Состояние здоровья объективно оценивается по уровням стресса и адаптационного ресурса (попросту – запаса энергии). Для такой оценки в *Welltory* используется измерение состояния вегетативной нервной системы на основе анализа вариабельности сердечного ритма. Подобная технология используется неврологами и кардиологами во всем мире, она признана в профессиональном спорте и спецслужбах. Нашей команде удалось оптимизировать этот метод для повседневного применения.

В итоге *Welltory* предлагает пользователю способы улучшить свое самочувствие и пути решения возникших проблем, связанных с недосыпанием, вялостью, низкой продуктивностью и слабым тонусом, головными болями, нервным напряжением.

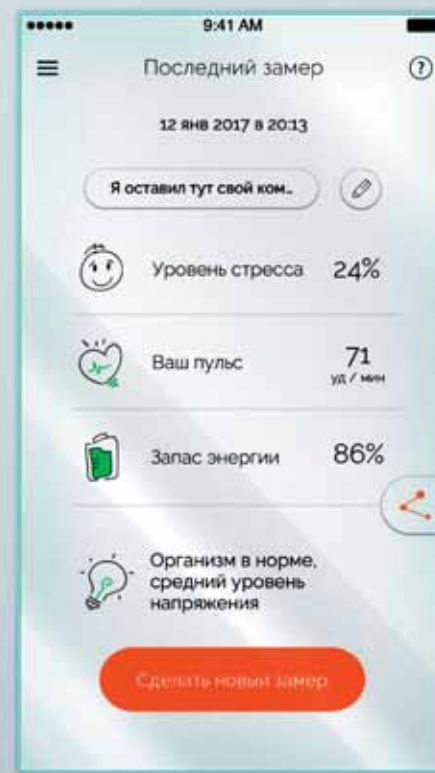


С мобильным приложением *Welltory* вы получаете личного врача, который будет давать вам индивидуальную консультацию по поддержанию здоровья до того, как вы действительно заболеете. Главная проблема здорового человека в России в том, что ему приходится самому разбираться в первых симптомах нездоровья или продолжать жить в постоянном стрессе

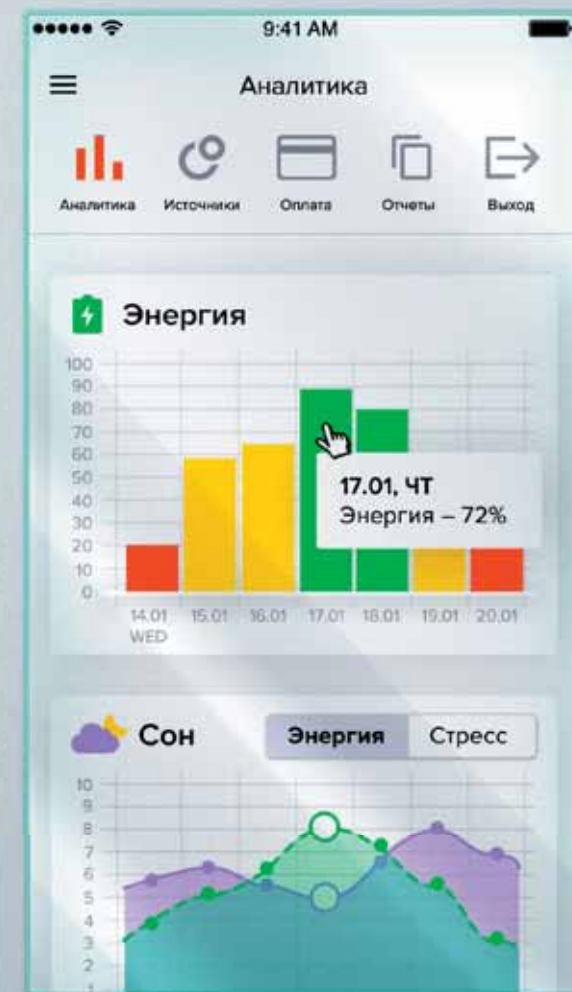
*Welltory* – это обученная нейронная сеть, которая самостоятельно ищет корреляции и выдает пользователю научно обоснованные рекомендации по здоровому образу жизни

### Падает атмосферное давление – время пить кофе

*Welltory*, давая инструмент измерения объективных показателей стресса и энергии, предоставляет людям возможность увидеть, как эти факторы и образ жизни влияют на их рабочую продуктивность и настроение. Приложение может собирать данные



Интерфейс мобильного приложения *Welltory*



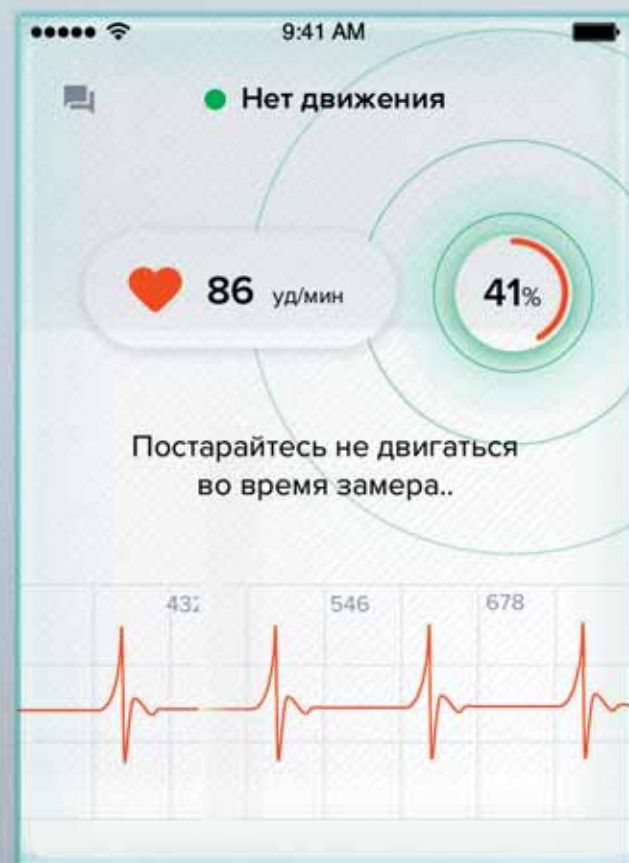


#### А КАКОЙ ПОТЕНЦИАЛ У ВАС?

Формулу адаптационного потенциала впервые использовал один из основоположников космической кардиологии доктор медицинских наук Р. М. Баевский, который принимал непосредственное участие в подготовке и медицинском обеспечении первых космических полетов животных и человека. На базе этого опыта он разработал принципиально новый подход к оценке уровня здоровья: «донозологическую диагностику», исследующую состояния, пограничные между нормой и патологией. Сегодня Р. М. Баевский является участником проекта Welltory.

Адаптационный потенциал системы кровообращения, который используется в медицинской практике, рассчитывается без проведения нагрузочных тестов на основе замеров частоты сердечных сокращений в относительном покое, а также показателей артериального давления, массы тела, роста, возраста и дает предварительную количественную оценку уровня здоровья обследуемых (Баевский, 1979). Для оценки адаптационных возможностей организма человека особый интерес представляют данные о колебаниях характеристик сердечного ритма, которые служат своеобразным индикатором функционального состояния регуляторных систем. С этой целью определяется выраженность колебаний частоты сердечных сокращений по отношению к ее среднему уровню. В настоящее время такой подход признан наиболее информативным неинвазивным методом количественной оценки вегетативной регуляции сердечного ритма и функционального состояния организма (Казин и др., 2000)

Мобильное приложение Welltory уже скачали 150 тыс. пользователей, которые сделали более 1 млн замеров variability сердечного ритма. В базе собрано 480 млн «дата-пойнтов» об образе жизни



Оценка уровня стресса и адаптивных резервов («энергии») по частоте сердечного ритма проводится с помощью камеры смартфона за 3—4 минуты. Для этого нужно приложить один палец к камере смартфона, а другой – к вспышке. Камера измеряет количество красного света, отраженного ногтевой пластиной (точнее, кровеносными сосудами под ней), и рассчитывает пульсовую волну, на основе чего замеряется период времени между ударами сердца



«Дата-пойнты», такие как отметки «Алкоголь», «Много кофе», «Тренировка», помогают программе оценить физическое и психическое состояние пользователя и найти корреляции между событиями дня

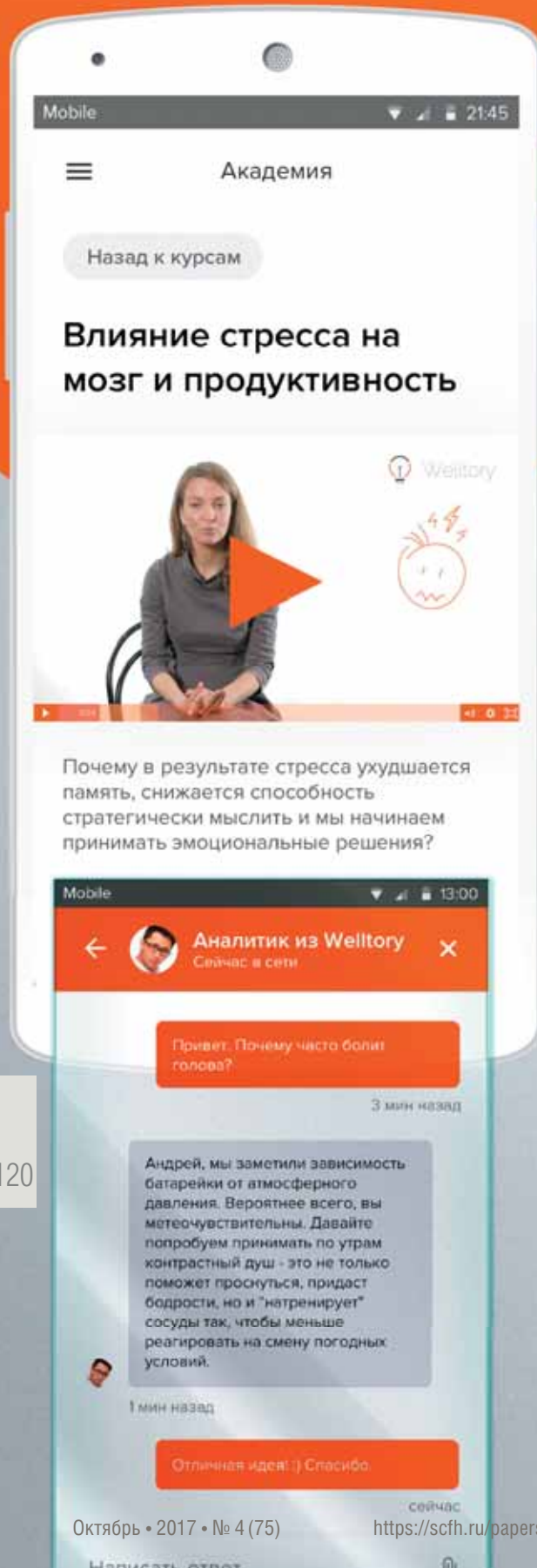
практически со всех фитнес-гаджетов, смарт-часов и других приложений, что позволяет получать самую разную информацию, касающуюся сна, питания, уровня атмосферного давления, физической активности и даже работы за компьютером.

Вся эта информация не просто хранится в облаке: программа ее анализирует и дает человеку объективное представление о состоянии его здоровья, а также отвечает на насущные вопросы, возникающие перед конкретным пользователем. Например, сколько мне нужно спать, чтобы успеть восстановиться? Помогают ли бег и прогулки снижать уровень стресса? Является ли просмотр сериалов настоящим отдыхом? Какой вид спорта мне больше подходит? Как действует на организм вегетарианская диета? Увеличивает ли стресс потребление пищи? Есть ли у меня метеозависимость?

Так, оказалось, что четверть всех пользователей Welltory – это метеозависимые люди. И хотя эта патология считается не очень серьезной, она, тем не менее, создает дискомфорт. Обнаружив взаимосвязь

между атмосферным давлением и состоянием вашего здоровья, аналитик Welltory при смене погоды предупредит о возможных головных болях и посоветует исключить избыточные физические нагрузки.

Если человек ежедневно просыпается утром усталым, то программа будет искать корреляции между этим состоянием и временем засыпания, температурой в комнате (если есть датчик), глубиной фазы сна непосредственно перед пробуждением по звонку будильника. И если такие взаимосвязи будут обнаружены, то для начала пользователь получит совет проветривать комнату перед сном или установить «умный» будильник, определяющий



В 2017 г. команда разработчиков *Welltory* начала сотрудничать с учеными Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (Новосибирск), и, возможно, в будущем партнерство ученых-медиков и программистов принесет свои плоды. Например, уже сейчас в институте испытывают прототипы бесконтактных кардиомониторов. В случае успеха появится компактный кардиомонитор, который можно будет носить в кармане рубашки, и программное обеспечение, которое будет обрабатывать информацию о состоянии сердечно-сосудистой системы и отправлять ее на мобильный телефон пользователя или его лечащего врача

фазы сна по телодвижениям и включающий сигнал будильника, когда пользователь находится в быстрой фазе сна. Если после следования им уровень стресса понизится и человек будет себя чувствовать лучше – значит рекомендации помогли и их можно придерживаться в дальнейшем.

Пользователь *Welltory* имеет возможность не только получить советы по поддержанию здоровья, но и расширить свои знания, познакомившись с основами физиологии спорта, работы мозга, здорового питания и т.п. Это проект многослойный: образовательная его часть так и называется – «Академия *Welltory*». Для каждой темы о здоровье и используемых методах имеются специально подобранные ссылки на научные статьи в *PubMed*, а также оригинальный контент, в том числе видеолекции. Такие возможности есть как в бесплатной версии приложения, так и в расширенном варианте на платных тарифах.

Универсальных рекомендаций по ведению здорового образа жизни по понятным причинам не существует. Поэтому большинство мобильных приложений на эту тему ограничиваются общими рекомендациями по поддержанию здорового образа жизни без учета особенностей организма конкретного человека. Есть приложения, которые оценивают уровень стресса, но не предлагают никаких решений для исправления ситуации, а просто ставят пользователя перед фактом.

Уникальность приложения *Welltory* состоит не в использовании каких-то суперновых цифровых технологий: метод оценки уровня стресса по изменчивости сердечного ритма, как уже упоминалось, общеизвестен. В *Welltory* удалось собрать все имеющиеся возможности воедино благодаря сотрудничеству серьезных программистов с учеными и врачами. Кроме того, благодаря игровым элементам пользователь как будто проходит квест из заданий, итогом которого становится нормализация состояния организма.



Осенью 2017 г. приложение начнет сообщать о риске развития простудного заболевания. Делать подобные предсказания не так уж и сложно. Как правило, перед возникновением болезни пользователь отмечает такие события, как недостаток сна, интенсивную трату энергии без восполнения ее запасов, резкую смену климата – все это провоцирует рост уровня стресса, на фоне чего происходит падение иммунитета. Сейчас операторы приложения предупреждают об этом лично в чате, но уже осенью это будет делаться автоматически в программе.

Глобальная задача разработчиков – набрать такой объем информации, который позволит научиться отслеживать состояния организма, предшествующие возникновению серьезных заболеваний, таких как инсульт и инфаркт. И тогда мы сможем говорить уже о профилактике патологических состояний, т.е. о настоящей персонализированной медицине.

*Лумепамыра*

*Buccelletti E., Gilardi E., Scaini E. et al. Heart rate variability and myocardial infarction (heart attack): systematic literature review and metanalysis // Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2009. V. 13. N. 4. P. 299–307.*

*Koskinen P., Virolainen J., Kupari M. Acute(sudden or temporary) alcohol intake decreases short-term heart rate variability in healthy subjects // Clin Sci (Lond). 1994. V. 87. N. 2. P. 225–230.*

*Lenskiy A., Aitzhan Ye. Extracting Heart Rate Variability from a Smartphone Camera // J. Inf. Commun. Converg. Eng. 2013. V. 11. N. 3. P. 216–222.*

*Schneiderman N., Ironson G., Siegel S.D. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants // Annual Review of Clinical Psychology. 2005. N. 1. P. 607–628.*

*Thayer J.F., Yamamoto S.S., Brosschot J.F. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease (heart disease) risk factors // Int J Cardiol. 2010. V. 141. N. 2. P. 122–131.*

