



ШКОЛЬНАЯ  
ЛИГА  
РОСНАНО

# **Игра «Нанокот в мешке: биржа медицинских технологий»**



### **Правила игры:**

- *Даётся не более 1 минуты на принятие решения - покупать идею (верить в неё) или отклонять сделку;*
- *Ставка (цена) лота определяется участниками команды;*
- *Когда голосование окончено, ведущий объявляет решение команд, а участники узнают, удачна ли их инвестиция;*
- *Если идея уже превращена в технологию и команда инвестировала в неё, то команда получает удвоенную прибыль в игровой валюте. Если идея пока не превращена в технологию или является выдумкой, команда теряет вложения.*
- *Выигрывает тот, у кого больше чистой прибыли в игровой валюте по итогам игры.*



## Кейс 1 // Нанотаблетка по адресу



Противоопухолевые препараты, которые широко используются в современной медицине, столь токсичны, что нередко наносят организму пациента смертельный вред. Поражая опухоль, лекарство одновременно наносит сокрушительные удар по остальным тканям и органам. Решение этой проблемы – система внутриклеточной доставки лекарств. Микрокапсулы действуют как мобильные «контейнеры» для лекарства и доставляют его точно «по адресу». Проложив «путешествие» по организму, они останавливаются в нужном месте и высвобождают действующее вещество только там, где это действительно необходимо (например, в тканях новообразования).




Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?



## Кейс 1 // Нанотаблетка по адресу

Противоопухолевые препараты, которые широко используются в современной медицине, столь токсичны, что нередко наносят организму пациента смертельный вред. Поражая опухоль, лекарство одновременно наносит сокрушительные удар по остальным тканям и органам. Решение этой проблемы – система внутриклеточной доставки лекарств. Микрокапсулы действуют как мобильные «контейнеры» для лекарства и доставляют его точно «по адресу». Проложив «путешествие» по организму, они останавливаются в нужном месте и высвобождают действующее вещество только там, где это действительно необходимо (например, в тканях новообразования).

 Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?



0



## ПРАВДА

Такая технология действительно существует: учёные разрабатывают её с 80-хх гг XX века, а её появление предсказал в начале прошлого века профессор и фармаколог Поль Эрлих, сформулировавший концепцию «волшебная пуля», согласно которой идеальное лекарство всегда попадает точно в цель и не затрагивает другие ткани организма. Правда, пока реализовать предсказание Эрлиха в полной мере не получилось: однако учёные постоянно совершенствуют препараты и уже достигли больших успехов в адресной доставке лекарств благодаря развитию биотехнологии, геной инженерии и комбинаторной химии. В 2018 году в Институте теоретической и экспериментальной биофизики (ИТЭБ) РАН разработали собственную систему адресной доставки. Предполагается, что российские препараты с адресной доставкой действующего вещества появятся на рынке уже в ближайшие несколько лет.



Подробнее по теме:

<https://iz.ru/757754/mariia-nediuk/tabletka-po-adresu>



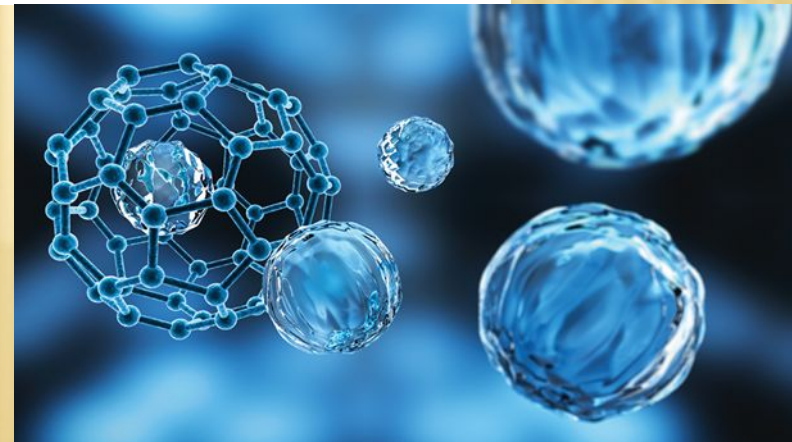


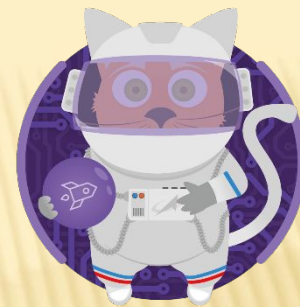
## Кейс 2 // Гипертермия при лечении рака

Инновационная технология онкотерапии позволит успешно бороться с новообразованиями и лечить рак. Технология предполагает использование метода гипертермии – нагрев опухоли до определенной температуры за счет введенных в неё наночастиц. Чтобы вместе с больными не погибли здоровые ткани организма, метод предполагает избирательное введение в опухоль агента, обладающего магнитными свойствами. Именно за их счёт он обеспечивает локализованный и контролируемый нагрев в присутствии электромагнитного поля. Агент – в его роли выступают наночастицы оксидов металлов – контактирует с опухолевыми клетками и под воздействием переменного электромагнитного поля нагревается, уничтожая их. Препарат на основе наночастиц феррита кобальта уже доказал свою эффективность в лечении больных раком кишечника, – благодаря ему излечиваются 99 % пациентов.



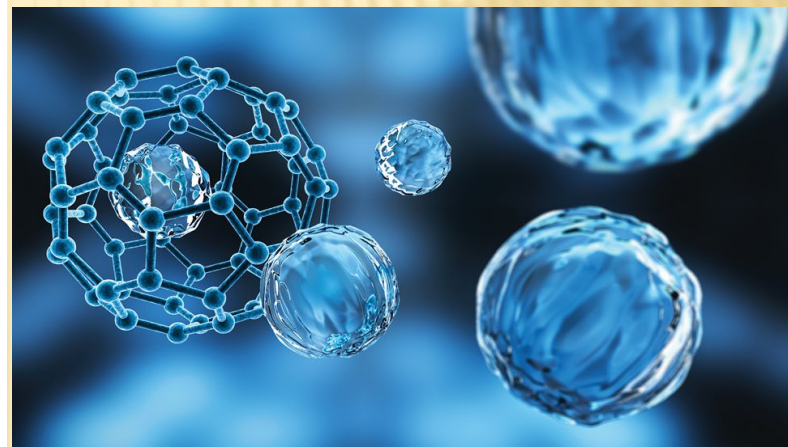
Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?



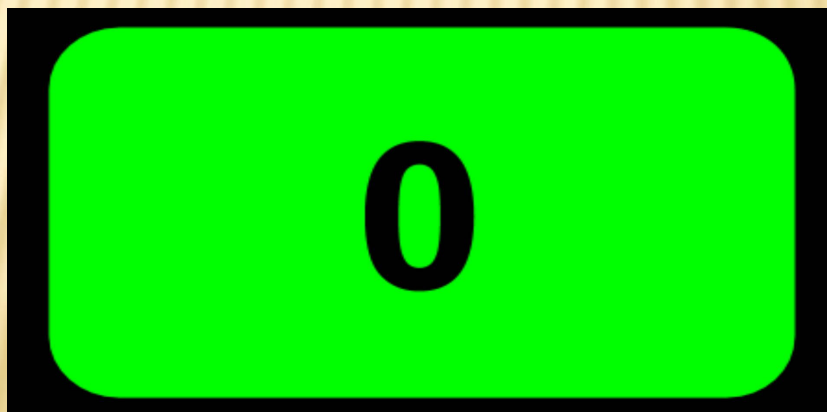


## Кейс 2 // Гипертермия при лечении рака

Инновационная технология онкотерапии позволит успешно бороться с новообразованиями и лечить рак. Технология предполагает использование метода гипертермии – нагрев опухоли до определенной температуры за счет введенных в неё наночастиц. Чтобы вместе с больными не погибли здоровые ткани организма, метод предполагает избирательное введение в опухоль агента, обладающего магнитными свойствами. Именно за их счёт он обеспечивает локализованный и контролируемый нагрев в присутствии электромагнитного поля. Агент – в его роли выступают наночастицы оксидов металлов – контактирует с опухолевыми клетками и под воздействием переменного электромагнитного поля нагревается, уничтожая их. Препарат на основе наночастиц феррита кобальта уже доказал свою эффективность в лечении больных раком кишечника, – благодаря ему излечиваются 99 % пациентов.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?





## НЕПРАВДА

Пока эта технология находится на стадии разработки. В 2020 году учёные из НИТУ «МИСиС» представили результаты испытания технологии, согласно которым препарат на основе феррита кобальта излечил 100 % мышей, больных раком кишечника, из экспериментальной группы. Кроме того, терапия с помощью магнитной гипертермии оказалась эффективна в группе мышей, больных раком молочной железы (клетки погибали при более высокотемпературной гипертермии).

Однако, несмотря на впечатляющие результаты, пока технология не систематизирована, а клинические испытания на людях не проводились. Учёные ищут материалы, а, главное, температурные режимы, которые будут эффективны в борьбе с разными видами рака.



Подробнее по теме:

<https://misis.ru/university/news/science/2020-03/6557>





## Кейс 3 // Технологии для заживления ран

На российском рынке появился аппарат, позволяющий быстро заживлять раны, а также бороться с болезнями сосудов и суставов. Сверхъяркие светодиоды, составляющие основу аппарата, генерируют видимое и инфракрасное электромагнитное излучение, благодаря воздействию которого на ткани организма обеспечивается лечебный эффект.

Прибор оборудован таймером для контроля длительности процедур, а также специальным каркасом, который даёт возможность использовать устройство как в мягком, так и в жестком вариантах, ограничивая контакт с кожей пациента. Применять устройство можно даже в домашних условиях.




Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?



## Кейс 3 // Технологии для заживления ран

На российском рынке появился аппарат, позволяющий быстро заживлять раны, а также бороться с болезнями сосудов и суставов. Сверхъяркие светодиоды, составляющие основу аппарата, генерируют видимое и инфракрасное электромагнитное излучение, благодаря воздействию которого на ткани организма обеспечивается лечебный эффект. Прибор оборудован таймером для контроля длительности процедур, а также специальным каркасом, который даёт возможность использовать устройство как в мягком, так и в жестком вариантах, ограничивая контакт с кожей пациента. Применять устройство можно даже в домашних условиях.

 Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?



0



## ПРАВДА

Аппараты серии «Тера фот» уже несколько лет успешно применяются для терапии пространственно-протяженных и обширных патологий органов и тканей, в числе которых варикозное расширение вен, рожистые заболевания, полинейропатии, артрозы и др., а также для фотоматричной терапии постмастэктомических осложнений. В 2020 году холдинг «Швабе» Госкорпорации Ростех модернизировал уже существующую версию прибора, сделав его удобнее в использовании. Уже осенью 2020 аппарат поступит в медучреждения. При этом, по словам разработчиков, после консультации с врачом применять его можно и в домашних условиях.





## Кейс 4 // Футболка заботится о здоровье

Теперь занятия спортом, самостоятельные или с вашим личным тренером, можно сделать более эффективными и безопасными. Контролировать влияние нагрузок на организм помогает умная компрессионная одежда с датчиками, отслеживающими физиологические и инерционные показатели. Физиологические датчики измеряют пульс, ЭКГ, температуру тела. Специальные сенсоры отслеживают и передают данные об инерционных показателях: частоту дыхания, счет упражнений, положение тела, периоды ускорения, пройденное расстояние. Для владельцев одежды доступно мобильное приложение, в котором можно отслеживать динамику показателей по тренировкам в режиме реального времени. В перспективе это позволяет улучшать показатели и добиваться новых высот в спорте. А любителям спорта, имеющим сложности со здоровьем, одежда позволяет следить за тем, чтобы тренировки не приносили вред.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?



## Кейс 4 // Футболка заботится о здоровье

Теперь занятия спортом, самостоятельные или с вашим личным тренером, можно сделать более эффективными и безопасными. Контролировать влияние нагрузок на организм помогает умная компрессионная одежда с датчиками, отслеживающими физиологические и инерционные показатели. Физиологические датчики измеряют пульс, ЭКГ, температуру тела.

Специальные сенсоры отслеживают и передают данные об инерционных показателях: частоту дыхания, счет упражнений, положение тела, периоды ускорения, пройденное расстояние. Для владельцев одежды доступно мобильное приложение, в котором можно отслеживать динамику показателей по тренировкам в режиме реального времени.

В перспективе это позволяет улучшать показатели и добиваться новых высот в спорте. А любителям спорта, имеющим сложности со здоровьем, одежда позволяет следить за тем, чтобы тренировки не приносили вред.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?



0



## ПРАВДА

Умная одежда – самый быстро растущий сегмент на рынке носимой электроники. Описанный в кейсе продукт – разработка российского стартапа MoveCross из группы компаний Сигма.Новосибирск, входящей в инвестиционную сеть Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО. Разработанная в MoveCross система состоит из центрального сенсора, гибких электродов, которые крепятся на спортсмене и работают благодаря компрессионным свойствам ткани футболки. Это позволяет владельцу такой одежды получить точные данные ЭКГ, пульса, частоты дыхания, собрать информацию о пройденном расстоянии и качестве выполняемых упражнений. Компания разрабатывала технологию несколько лет, а в 2020 году продукт появился на рынке.



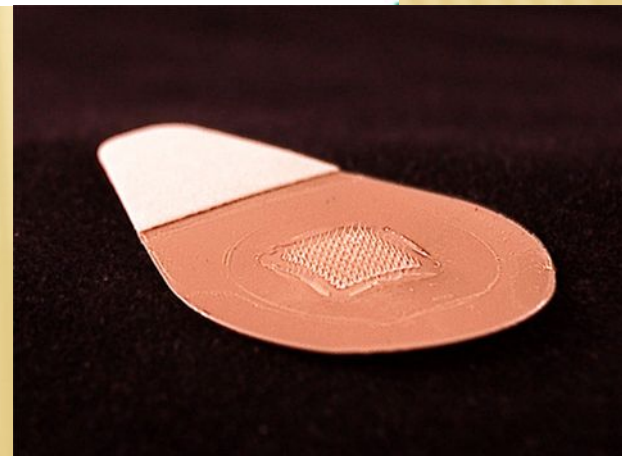


## Кейс 5 // Биотехнологичный пластырь

Новая технология позволяет делать анализы при помощи одной капли крови. Такой анализ пациент может делать самостоятельно, не покидая дом ради визита в лабораторию, не тратя времени. Небольшой клейкий пластырь с иглами, размером с кредитную карточку, нужно приложить к пальцу. Иглы почти безболезненно прокалывают кожу, и кровь поступает в маленькие каналы внутри чипа. Какое-то время уходит на обработку крови, а затем результаты через Wi-Fi поступают в компьютер лечащего врача. Таким образом пациент и врач выигрывают время и получают возможность вовремя распознать болезнь. К тому же это куда современнее и менее травматично, чем привычный шприц, перед которым многие больные испытывают страх.




Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?

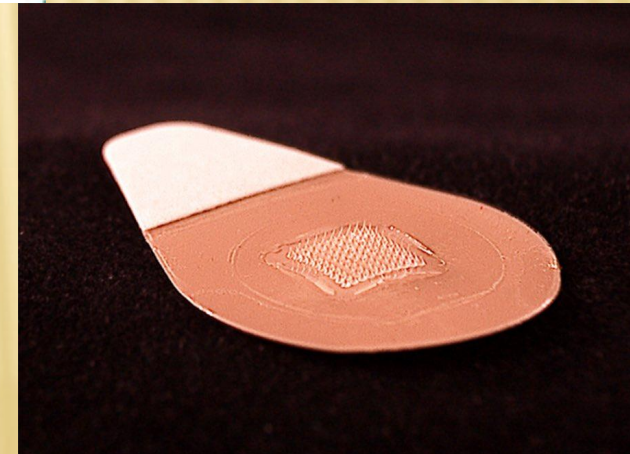
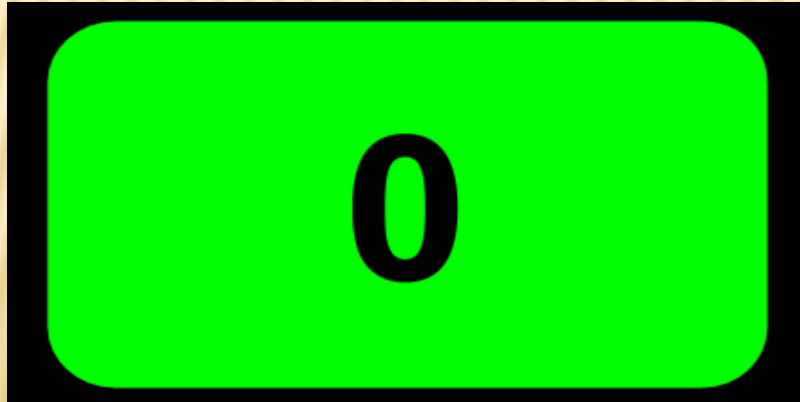




## Кейс 5 // Биотехнологичный пластырь

Новая технология позволяет делать анализы при помощи одной капли крови. Такой анализ пациент может делать самостоятельно, не покидая дом ради визита в лабораторию, не тратя времени. Небольшой клейкий пластырь с иглами, размером с кредитную карточку, нужно приложить к пальцу. Иглы почти безболезненно прокалывают кожу, и кровь поступает в маленькие каналы внутри чипа. Какое-то время уходит на обработку крови, а затем результаты через Wi-Fi поступают в компьютер лечащего врача. Таким образом пациент и врач выигрывают время и получают возможность вовремя распознать болезнь. К тому же это куда современнее и менее травматично, чем привычный шприц, перед которым многие больные испытывают страх.

 Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?





## НЕПРАВДА

Такую технологию действительно предлагал несколько лет назад американский стартап Theranos. Его основательница Элизабет Холмс обещала перевернуть мир медицинских технологий и в течение нескольких лет считалась одной из самых влиятельных бизнесвумен в мире. Стартап привлекал многомиллионные инвестиции и внимание прессы. Сотрудники компании – около 1000 человек – работали в режиме повышенной секретности. Однако впоследствии выяснилось, что режим повышенной секретности применялся не столько для борьбы с конкурентами, сколько в связи с опасностью разоблачения. Если кто-то из посторонних людей просил продемонстрировать работающий прибор, ему или показывали подделку, или говорили, что все разработки являются коммерческой тайной. Результатом деятельности компании стали обманутые инвесторы и многолетние судебные процессы. Придуманная Холмс технология пока так и не воплощена в жизнь.



## Кейс 6 // Очки-тонометр

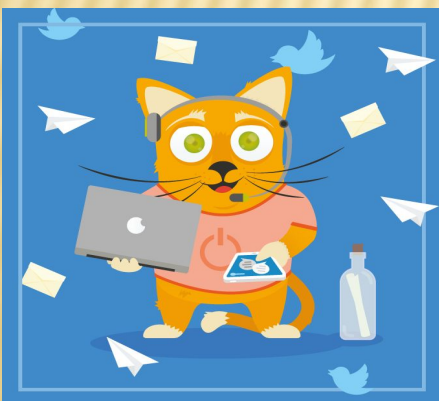
В мире 1,5 миллиарда человек имеют артериальную гипертонию, при этом более миллиарда живут в развивающихся странах и чуть меньше полумиллиарда – в развитых странах. То есть треть населения в мире имеют повышенное артериальное давление. Это означает, что огромное количество человек регулярно сталкивается с необходимостью измерения давления. Кроме того, регулярный контроль АД относится к одной из наиболее важных мер диагностики и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Это делает вопрос измерения давления актуальным для всего населения планеты.

Однако обычные тонометры не слишком мобильны и обладают рядом неудобств в использовании. И тут на помощь приходят технологии! Новый гаджет выглядит как привычные очки и позволяет осуществлять контроль артериального давления бесконтактным способом.

Оптические датчики, которыми оснащены очки, считывают пульс в разных точках, благодаря чему определяется скорость кровяного тока, пропорционального артериальному давлению. Помимо того, что такие очки не требуют надевать специальную манжету выше локтя, они дают возможность измерять артериальное давление в течение длительного времени при разных условиях в стоячем и сидячем положении, в состоянии покоя и при физической активности. А значит, человек получит наиболее подробную картинку своего здоровья.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?



## Кейс 6 // Очки-тонометр

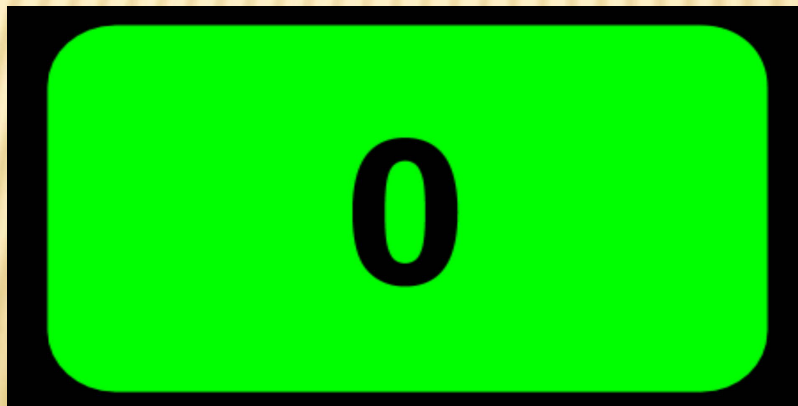
В мире 1,5 миллиарда человек имеют артериальную гипертонию, при этом более миллиарда живут в развивающихся странах и чуть меньше полумиллиарда — в развитых странах. То есть треть населения в мире имеют повышенное артериальное давление. Это означает, что огромное количество человек регулярно сталкивается с необходимостью измерения давления. Кроме того, регулярный контроль АД относится к одной из наиболее важных мер диагностики и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Это делает вопрос измерения давления актуальным для всего населения планеты.

Однако обычные тонометры не слишком мобильны и обладают рядом неудобств в использовании. И тут на помощь приходят технологии! Новый гаджет выглядит как привычные очки и позволяет осуществлять контроль артериального давления бесконтактным способом.

Оптические датчики, которыми оснащены очки, считывают пульс в разных точках, благодаря чему определяется скорость кровяного тока, пропорционального артериальному давлению. Помимо того, что такие очки не требуют надевать специальную манжету выше локтя, они дают возможность измерять артериальное давление в течение длительного времени при разных условиях в стоячем и сидячем положении, в состоянии покоя и при физической активности. А значит, человек получит наиболее подробную картинку своего здоровья.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?





**НЕПРАВДА**

Увы, пока такие очки не найти на рынке. Однако они могут появиться уже в ближайшем будущем: технологию производства устройства в 2018 году запатентовала компания Microsoft. Пока эксперты продолжают работать над прототипом и обещают, что в ближайшее время представят его пользователям.



## Кейс 7 // Щётка-мотиватор

Стоматологи бьют тревогу: всё чаще среди их пациентов оказываются дети, не достигшие и трёхлетия. По мнению врачей, основная проблема (если отбросить генетические факторы и экологическую ситуацию) – недостаточная или неправильная гигиена полости рта.

Не секрет, что многие дети не любят чистить зубы и всячески избегают этого занятия. Новый гаджет предназначен для повышения мотивации: электрическая зубная щётка прямо во время чистки зубов собирает данные о ротовой полости и отправляет их в мобильное приложение.

Потом пользователь получает персонализированные рекомендации о том, какая паста ему подходит больше всего, каким участкам стоит уделять больше внимания и т.п. Приложение геймифицировано: полученной информацией можно делиться с друзьями. А ещё соревноваться, получая награды, и даже проводить конкурсы по чистке зубов.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея? Если да, то за сколько вы готовы его купить?



## Кейс 7 // Щётка-мотиватор

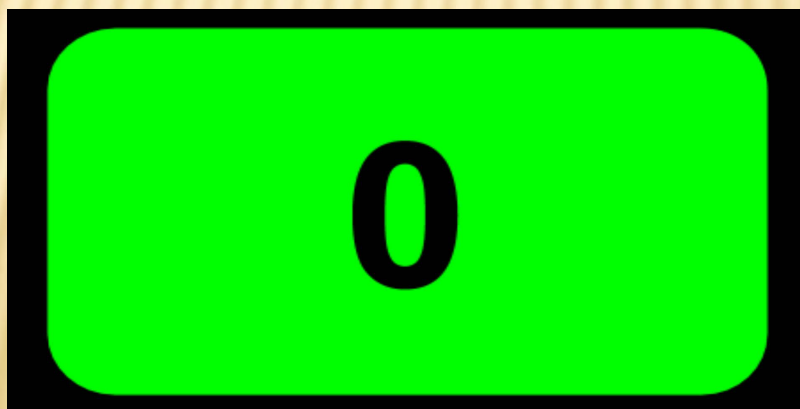
Стоматологи бьют тревогу: всё чаще среди их пациентов оказываются дети, не достигшие и трёхлетия. По мнению врачей, основная проблема (если отбросить генетические факторы и экологическую ситуацию) – недостаточная или неправильная гигиена полости рта.

Не секрет, что многие дети не любят чистить зубы и всячески избегают этого занятия. Новый гаджет предназначен для повышения мотивации: электрическая зубная щётка прямо во время чистки зубов собирает данные о ротовой полости и отправляет их в мобильное приложение.

Потом пользователь получает персонализированные рекомендации о том, какая паста ему подходит больше всего, каким участкам стоит уделять больше внимания и т.п. Приложение геймифицировано: полученной информацией можно делиться с друзьями. А ещё соревноваться, получая награды, и даже проводить конкурсы по чистке зубов.



Верите ли вы, что это уже технологическое решение, а не только идея?  
Если да, то за сколько вы готовы его купить?





## ПРАВДА

Зубная щётка Kolibree – первая в мире звуковая зубная щётка с поддержкой Bluetooth и уникальной технологией для анализа процесса чистки зубов. Щётка запоминает, как долго и насколько тщательно вы чистите каждый зуб и дёсны, и отображает ваши успехи на мобильной приборной панели в вашем смартфоне. Устройство доступно на рынке и начинает набирать популярность.





