

УДК 617.7 - 77

**ВНЕДРЕНИЕ БИОЧИПОВ В ПОВСЕДНЕВНУЮ ЖИЗНЬ
THE INTRODUCTION OF BIOCHIPS INTO EVERYDAY LIFE**

Е. Д. Нежиков, Д. А. Гордеюк

Научный преподаватель – О. А. Пекарчик, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
piakarchyk@bntu.by

E. Nezhikov, D. Gordeyuk

Supervisor – O. Piakarchyk, Senior Lecturer
Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: в данной статье рассматривается инновационное введение биочипов в повседневную жизнь человека, их описание и области применения на примере медицины. Анализ данной инновации позволит рассмотреть преимущества введения биочипов в организм человека.

Abstract: this article discusses the innovative introduction of biochips into human daily life, their description and applications. The analysis of this innovation in everyday life will allow us to consider the advantages of introducing biochips into the human body

Ключевые слова: биочип, электронные устройства, импланты, ДНК.

Keywords: biochip, electronic devices, implants, DNA.

Введение

Мы находимся на пороге будущего, в котором имплантируемые технологии станут чем-то само собой разумеющимся. Уже сегодня у нас есть бионические глаза, имплантаты для мозга и биочипы. Мы движемся в сторону технологического прорыва, объединяя технологии и человека. Кибертехнологии уже находятся в нашей повседневной жизни. То, что недавно казалось необычайно новым и рискованным, теперь является реальностью. Расстояние между человеком и прогрессивными кибертехнологиями сокращается, грани стираются. Установка микрочипа в свое тело уже не кажется такой уж страшной идеей, так как люди видят множество практических преимуществ, которые они могут получить от технологических достижений и как они могут сделать свою жизнь более комфортной.

Основная часть

Микрочипы или биочипы все больше входят в нашу жизнь и становятся неотъемлемой частью как обычных людей, так и компаний.

Развитие будущих электронных устройств зависит в том числе и от предоставления функций виртуализированных устройств, а также от добавленной стоимости программного обеспечения на существующем оборудовании для снижения затрат, повышения гибкости и обеспечения портативности. Для достижения этой цели компаниям, занимающимся производством электроники, необходимо уделять больше внимания развитию программного обеспечения,

услуг и сопутствующих экосистемных предприятий, чтобы изменить форму и ценность организаций, занимающихся электроникой.

Биочипы — это маленькие электронные устройства, размером с зерно риса, которые могут быть введены в организм через инъекцию или хирургическим путем. На рисунке 1 [5] изображен биочип и показаны его реальные размеры.

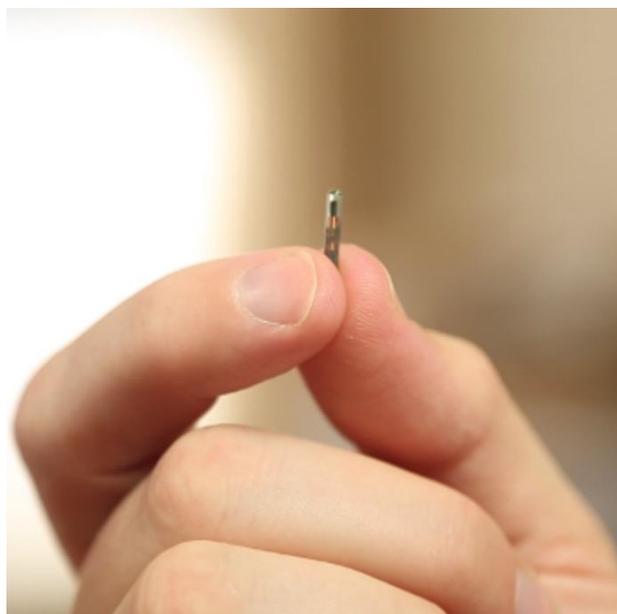


Рисунок 1 – Реальные размеры биочипа

Теоретический потенциал биочипов безграничен, так как новые разработки появляются часто. Рассмотрим конкретные области, которые могут изменить нашу повседневность: открытие замков прикосновением; замена водительских прав и паспорта; создание универсальных дисконтных карт; привязка электронных кошельков к банковским картам; объединение карт пациентов и страховых свидетельств; вход в онлайн-сервисы через биочип; настройка интернета вещей и умного дома; универсальный билет на общественный транспорт; защита от кражи смартфонов, ноутбуков и других устройств, и многое другое.

Один из блестящих примеров таких технологических "имплантатов" — умные контактные линзы от Google, которые особенно интересны для диабетиков. Эти линзы измеряют уровень глюкозы в крови, избавляя от необходимости частых анализов. Конечно, подобные контактные линзы имеют множество других потенциальных применений. Например, специально разработанная бионическая линза позволяет видеть лучше, чем обычный глаз, и даже предлагает преимущества виртуальной реальности.

Существуют разные виды биочипов, которые отличаются по методу изготовления, типу базы и способу регистрации результатов взаимодействия реагента с образцом. Основными типами биочипов являются ДНК-чипы, белковые чипы, клеточные чипы и тканевые чипы, а также микрочипы на основе малых молекул. Каждый из этих видов имеет свои особенности и применения, которые могут помочь в идентификации генов и их мутаций, обнаружении белко-

вых маркеров различных заболеваний, анализе взаимодействия белков в клетках и проведении скрининга потенциальных лекарственных средств. Таким образом, микрочипы и биочипы играют все большую роль в нашей жизни, предоставляя множество новых возможностей и преимуществ. Это лишь начало пути к объединению человека и технологий, и мы только начинаем осознавать их потенциал.

Микрофлюидальные биочипы (микрочипы) являются устройствами с множеством функций, которые позволяют обмениваться компонентами с помощью электронов и микрожидкостей. Внутри этих биочипов частицы жидкости перемещаются под воздействием пневматических элементов. Используя микрофлюидальные биочипы, разработчики создают и тестируют "интеллектуальные" образцы лабораторий на маленьком чипе размером не больше монеты. Они содержат электрические компоненты, дозаторы, реакторы, хитроумное переплетение капилляров, резервуары для растворов, пневматические насосы, вентили и прочие особенности, которые позволяют проводить анализ многократно и длительное время автономно, например, в условиях космоса или на других планетах. На рисунке 2 изображен микрофлюидальный биочип. [2]

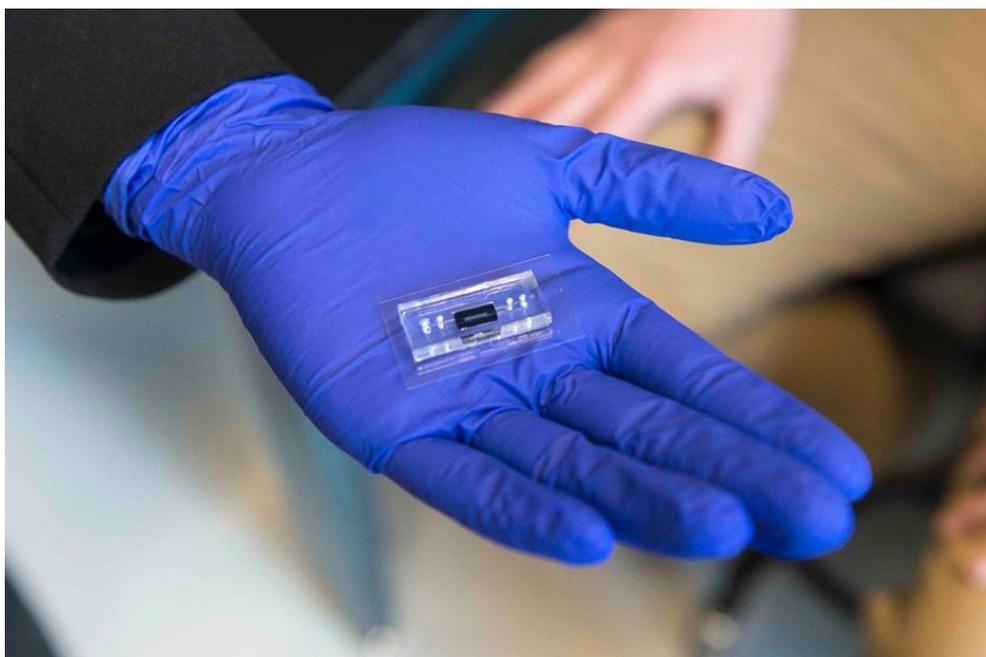


Рисунок 2 - Микрофлюидальный биочип

Одной из ключевых особенностей биочипов является их способность взаимодействовать с биологическими молекулами, такими как белки или ДНК. Именно это позволяет использовать биочипы в таких областях, как секвенирование ДНК или анализ белков.

Биочипы также находят применение в медицине для создания имплантатов, таких как кардиостимуляторы или инсулиновые помпы, для мониторинга функций организма и доставки лекарств по мере необходимости. Кроме того, они могут использоваться в экологическом мониторинге для обнаружения загрязняющих или вредных веществ. Также биочипы применяются в сельском хозяйстве для выявления патогенов растений и увеличения урожайности куль-

тур. Их также можно использовать для идентификации домашних животных в случае их потери.

Биочипы — это небольшие устройства, содержащие биологический материал, такой как клетки или ДНК. Они широко применяются в медицинских исследованиях и диагностике. При использовании термина "биочип" важно указать тип содержащегося в нем биологического материала и его функцию. Вот несколько примеров:

- "Биочип, содержащий образец крови пациента, был проанализирован для диагностики его заболевания."
- "Исследователи используют биочипы для изучения воздействия новых лекарств на раковые клетки."
- "Для лечения заболевания пациенту был имплантирован биочип с генетически модифицированными клетками."

В настоящее время разработчики носимых устройств активно используют желание людей поддерживать свое здоровье. Однако у всех этих устройств есть общая проблема - ограниченность информации, которую можно получить с поверхности кожи человека. Измерение температуры тела, пульса, электрической проводимости кожи, ускорения циркуляции крови и уровня кислорода в ней может быть полезно для мониторинга показателей во время тренировок, но недостаточно для полного анализа состояния здоровья. Однако устройства, называемые интернаблами (internables), могут изменить эту ситуацию. Они включают в себя инвазивные датчики пульса, артериального давления и уровня сахара в крови, NFC-чипы для бесконтактной оплаты, сенсоры инфракрасного и ультрафиолетового излучения. В ближайшие годы такие устройства могут стать реальностью. Исследование компании Ericsson показывает, что общество готово к этому. Таким образом, возникает новый уровень информации о здоровье человека. На рисунке 3 изображен NFC – чип для бесконтактной оплаты. [3]

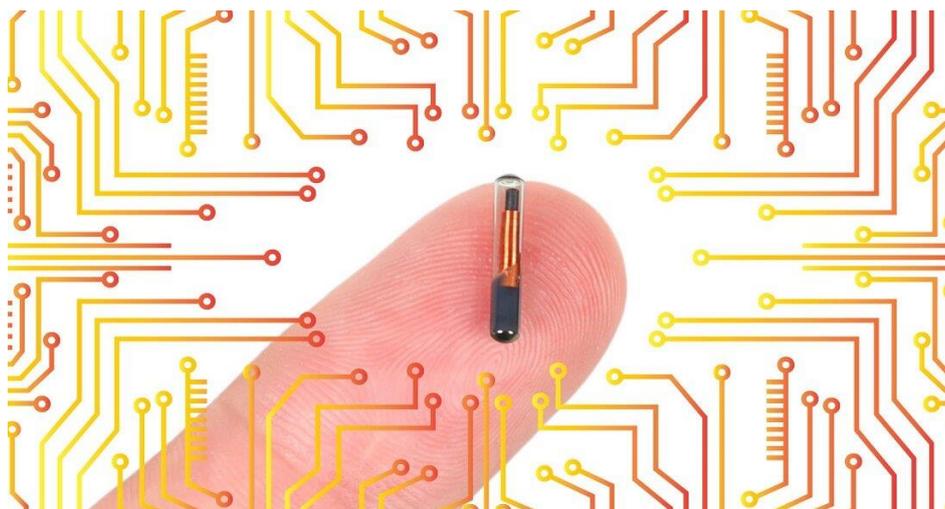


Рисунок 3 - NFC – чип для бесконтактной оплаты

Однако использование имплантируемых чипов NFC остается спорной концепцией. Многие люди считают, что чипы NFC представляют опасность и должны запрещаться, тогда как другие видят их как неотъемлемую часть буду-

щего общества. Долгосрочные побочные эффекты от вживления чипов NFC в тело человека до сих пор неизвестны.

Все микрочипы используют технологию NFC для обмена данными со смежными устройствами. Имплантаты являются пассивными и не могут самостоятельно считывать информацию.

Проблема заключается в том, что другие электронные устройства, взаимодействующие с микрочипом, могут без проблем получить из него информацию. Это оставляет открытой возможность для хакеров, которые могут злоупотребить этими микрочипами. Хотя такие атаки пока не были зафиксированы. Новые технологии требуют широких обсуждений в социальной и политической сферах о том, как их можно и должно применять. Возможности этой технологии развились до потрясающих масштабов. Если информация, хранящаяся на этих чипах, попадет в чужие руки, никто не может точно сказать, что может произойти. Например, это может быть использовано для слежки и изменения личной информации без разрешения. Кроме того, чипы-имплантаты могут использоваться для манипулирования людьми или даже для их убийства (во время военных действий). И, конечно, существуют сценарии, где кто-то пытается получить доступ к нашим биочипам.

Заключение

Современный мир требует современных технологий. Одной из них является применение биочипов в повседневной жизни человека. Рассмотрев различные области применения биочипов, наибольший интерес вызвала медицина: микрофлюидальные биочипы, биочипы для секвенирования ДНК или анализа белков, биочипы для создания имплантатов, биочипы для идентификации домашних животных в случае их потери, биочипы, содержащие биологический материал.

Результат применения данной инновации неоднозначен: есть свои преимущества и недостатки. К недостаткам можно отнести возможные побочные эффекты от вживления чипов NFC в тело человека и использование личной информации хакерами. Что касается побочных эффектов, то повреждения официально не доказаны. Что касается использования личной информации без разрешения, то новые технологии не стоят на месте и постоянно изобретаются новые способы защиты информации от хакеров. Преимущества применения биочипов в медицине неоспоримо велики: они служат для диагностики многих болезней, улучшения и продления жизни человека.

Литература

1. Biochips tecnologoes [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://medium.com/cellframe/biochips-technology-the-ai-powered-future-> . Дата доступа: 27.03.24.
2. Biochips and Brain implants [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://blog.richardvanhooijdonk.com/en/biochips-and-brain-implants-homo-sapiens-becomes-cyborg/> . Дата доступа: 27.03.24.

3. The future of electronics [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://medium.com/the-future-of-electronics/electronics-product-innovation-virtualization-and-the-era-of-software-defined-everything-501158ba0b5c> . Дата доступа: 27.03.24.

4. Nanochip/Biochip [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://thecontentauthority.com/blog/nanochip-vs-biochip> . Дата доступа: 27.03.24.

5. Медицина 21 века. Биочипы. [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsina-xxi-veka-biochipy> . Дата доступа: 27.03.24.