

НАЗВАНИЕ ДОКЛАДА

Петров Д.В. (ИТМО), Иванов А.В. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Иванов А.А. (ИТМО)

Введение. В условиях перехода от эпохи Антропоцена к Новацену, концепция которого была предложена Джеймсом Лавлоком [9], перед человечеством встает вопрос о новых способах восприятия окружающего мира. Взаимодействие человека с технологиями и природными процессами становится все более интегрированным, размывая границы между биологическими и техническими системами [5]. Одним из ключевых медиаторов этого взаимодействия является боль – универсальный сигнал, присутствующий как в человеческом опыте, так и в реакциях различных биологических и искусственных систем [7]. Арт-проект «Спраутинг» исследует возможности использования боли как медиатора в расширенной системе восприятия, разрабатывая носимый био-технологический девайс, в котором слизевик *Physarum polycephalum* выступает в роли биосенсора. Слизевик, обладая уникальными когнитивными способностями без наличия нервной системы [4], способен реагировать на внешние раздражители, формируя своеобразную систему обратной связи с пользователем.

Основная часть. Проект опирается на несколько научных и философских направлений, среди которых теория расширенного разума [2], концепция постгуманизма [5], а также исследования в области нейронаук [7].

1. Боль как медиатор восприятия

Боль является не только физиологическим, но и когнитивным и социальным феноменом [6]. Ключевым аспектом исследования становится феномен фантомных болей у ампутантов [7]. Эти люди являются первыми представителями Новацена, поскольку их восприятие уже не ограничено границами физического тела. Они способны ощущать боль и сенсорные сигналы за пределами биологических тканей, что делает их пионерами новой сенсорной реальности. Фантомные боли иллюстрируют способность человеческого мозга воспринимать сигналы, исходящие от отсутствующих конечностей, что напрямую связано с пластичностью нервной системы и расширением границ восприятия [3]. В условиях кибернетического будущего и перехода к биогибридным интерфейсам именно боль становится ключевым медиатором нового опыта.

Основная гипотеза заключается в том, что носимый девайс может интерпретировать сигналы слизевика и передавать их в виде болевых ощущений пользователю, тем самым создавая новый способ взаимодействия человека с нечеловеческими агентами.

2. *Physarum polycephalum* как биосенсор

Слизевик *Physarum polycephalum* представляет собой модельный организм, который активно используется в биоинженерии и кибернетике благодаря своей способности к обучению, навигации в пространстве и реакции на стимулы [8]. В проекте он выполняет роль биосенсора, реагируя на изменения окружающей среды, такие как влажность, свет, химические соединения. Эти реакции конвертируются в электрические сигналы, которые затем интерпретируются устройством и передаются пользователю в виде тактильных ощущений.

3. Разработка носимого устройства

Девайс представляет собой носимый интерфейс, способный соединять биологические и технологические компоненты. Основные технические аспекты разработки включают: Использование гибких биосовместимых материалов для носимой части устройства; Внедрение электродов для снятия и передачи сигналов от слизевика [1];

Разработка алгоритмов интерпретации полученных данных и их трансформации в тактильные или болевые ощущения.

Система обратной связи, встроенная в устройство, создает новый уровень взаимодействия между пользователем и средой, формируя расширенную систему восприятия, в которой человек получает сигналы от нечеловеческого агента.

Разработанное устройство, использующее слизевика *Physarum polycephalum* в качестве биосенсора, позволяет исследовать концепцию боли как нового канала восприятия.

Боль, являясь фундаментальным компонентом человеческого опыта, не исчезает, а трансформируется, становясь универсальным языком взаимодействия в системе «человек – технология – биологический агент».

Выводы. Проект «Спраутинг» объединяет биологическое и технологическое в единую систему, используя боль как медиатор взаимодействия. Это расширяет границы сенсорного восприятия и открывает новые формы коммуникации с окружающим миром.

Включение *Physarum polycephalum* в носимое устройство ставит вопросы о границах восприятия и перспективах биогибридных технологий. Феномен фантомных болей и нейропластичность показывают, что ощущения выходят за пределы физического тела. Ампутанты становятся первыми носителями нового типа восприятия, где границы ощущений стираются, а технологии расширяют сенсорный опыт. В этой парадигме боль превращается в межвидовой медиатор, объединяющий биологические и искусственные формы жизни.

Список использованных источников:

1. Adamatzky, A. *Physarum Machines: Computers from Slime Mould* // World Scientific. – 2013.
 2. Clark, A., & Chalmers, D. *The Extended Mind* // Analysis. – 1998. – Vol. 58(1). – P. 7–19.
 3. Doidge, N. *The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science* // Viking Press. – 2007.
 4. Dussutour, A., Latty, T., Beekman, M., & Simpson, S. J. *Amoeboid Organism Solves Complex Nutritional Challenges* // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. – 2010. – Vol. 107(10). – P. 4607–4611.
 5. Haraway, D. *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century* // Routledge. – 2017.
 6. Melzack, R., & Wall, P. D. *Pain Mechanisms: A New Theory* // Science. – 1965. – Vol. 150(3699). – P. 971–979.
 7. Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. *The Perception of Phantom Limbs* // Brain. – 1998. – Vol. 121(9). – P. 1603–1630.
 8. Reid, C., Beekman, M., Latty, T., & Dussutour, A. *Slime Mold Optimizes Network Formation* // Journal of Theoretical Biology. – 2016. – Vol. 400. – P. 1–7.
- авлок Дж. Новацен. Грядущая эпоха сверхразума // СПб.: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге. – 2022. – 160 с.