

**Два полюса рассмотрения нейротехнологий в образовании (на примере рынка «Нейронет»).**

**Научный руководитель – Брызгалина Елена Владимировна**

***Гумарова Анастасия Николаевна***

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Философский факультет, Кафедра философии образования, Москва, Россия

*E-mail: anastasiya-gumarova@yandex.ru*

Развитие технологий, основанных на достижениях когнитивистики, является одним из приоритетных направлений технонауки, которое поддерживается правительством и крупным бизнесом[1]. Нейрообразование - один из сегментов направления «Нейронет» занимает четвёртое место по количеству проектов среди остальных направлений, поскольку внедрение нейропроектов в образование призвано обеспечить будущий технологический прорыв[2].

Рынок нейрообразования, представленный российским проектом «Нейронет», позволяет выделить следующие направления разработок:

- Образовательные технологии, вовлекающие учащихся в исследование мозга, нейропрограммирование.
- Технологии для создания новой среды образовательного процесса: многофункциональные порталы с базами данных, площадки для создания сетевых университетов.
- Технологии-ассистенты, оснащённые искусственным интеллектом (Алмазный букварь).
- Иммерсивные технологии: очки дополненной реальности, виртуальные пространства, узкопрофильные тренажёры. Эти технологии являются наиболее развитыми и уже применяются в образовании.
- Интерфейсы «мозг-компьютер», считывающие состояние учащегося и отслеживающие его ментальные ресурсы и возможные отклонения в развитии.
- Технологии, стимулирующие когнитивные процессы учащихся.

Наибольший интерес и острые этические вопросы вызывают те технологии, которые предполагают взаимодействие живого с неживым.

На сегодняшний момент можно говорить о двух полюсах дискуссии по поводу включения нейротехнологий в образование, в том числе за счёт интеграции технических устройств с организмом человека. Первый, технический полюс, сконцентрирован на задаче преодоления отторжения живого от искусственного. Специалисты, занимающиеся этой задачей, предельно оптимистичны относительно нейротехнологий и видят в них точку развития как технологий нового порядка, так и эволюции общества, и улучшения человека. Образ образования будущего для этого полюса - это технически оснащённый процесс подготовки нового поколения, активных пользователей виртуальности и творцов новых технологий. Сегодняшний день - это подготовка к жизни в неизбежном росте сложности и сингулярности: «Симбиоз человека и техносферы видится неизбежным: вероятно, только так к ней (к новой среде) можно будет адаптироваться. Иными словами, нейронет - это способ адаптации»[2]. В проекции на образование сторонники этого полюса в дискуссиях видят перспективы в улучшении качества образования за счёт внедрения в процесс новейших технологий; углубление знания о когнитивных процессах человека и разработка эффективных методик для работы с ними.

Особенность позиции технологического оптимизма в том, что в мире будущего нейротехнологии представляются гаджетами, которые, безусловно, сложнее и «ближе» к человеку, чем сегодня. Однако несмотря на впечатляющие описания возможностей нейрообразования (форсайт «Образование 2035»), изменения сенсорной и психической реальности человека представляются техно-оптимистам явлениями одного порядка с изменениями в физической реальности, то есть с появлением каких-либо дополнительных технических устройств. С философской точки зрения, это ведет к воплощению механистического представления о человеке, основанного на упрощенном понимании сущности человека.

Другой полюс дискуссий проходит в формате социально-гуманитарной экспертизы и развивается как реакция на технологические прорывы и форсайты. Специалисты осмысливают трансформацию природы человека, осмысливают изменение отношения к человеку под воздействием нейросреды[3].

В рамках социально-гуманитарного анализа нейротехнологий поднимаются следующие вопросы, связанные с областью образования.

· С позиции понимания образования, как процесса: Не станут ли нейротехнологии формальной самоцелью, за которой в реальной педагогической практике не будет содержания? Обеспечит ли виртуализация образования индивидуальность, или человек будет погружён в виртуальность с одинаковым для всех субъектов контентом? Или наоборот, не станет ли индивидуализация контента фактором, усложняющим социализацию?

· С позиции понимания образования, как системы: Для кого будут предназначены технологии: для отстающих или для демонстрирующих высокие способности? Как должно осуществляться информированное согласие пользователей нейротехнологий - взрослых и детей? Предполагают ли форсайты вариант отказа от нейротехнологий в массовом образовании?

· С позиции понимания образования, как результата: В какой мере безопасны иммерсивные технологии для психики учеников[4]? Насколько виртуализация способствует отрыву учащегося от действительности, приведёт ли она к крушению идеала деятельностного обучения? Какими результирующими компетенциями относительно нейросреды должен обладать учащийся?

· С позиции понимания образования, как ценности: Чем самоценен традиционный, не виртуальный образовательный процесс? Чем самоценен виртуальный? Каким должно быть соотношение чувственной и виртуальной реальности в воспитании? Каким должно быть соотношение общения с человеком и взаимодействия с искусственным интеллектом в образовании? Какого рода выбор способна совершать личность, воспитанная в системе образования по типу «Нейронета»?

Ответы на эти вопросы задаются ценностным измерением образования. Представляется, что уточнение, в чём состоят цели и ценность образования будущего, является первоначальной задачей в контексте интеграции нейротехнологий в практику. От того, какие цели и ценности будут выбраны, зависят и конкретные решения о границах применения технологий.

### Источники и литература

- 1) Постановление Правительства Российской Федерации от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» // Российская газета : газета. — М., 2016. — 20 апреля
- 2) Аналитическое исследование по развитию российского и международного рынка по направлению «Нейронет», в части, касающейся научно-технических вызовов, развития сквозных технологий, развития успешных бизнесов [Электронный ресурс]: ана-

литический обзор "Нейронет", 2018 URL: <http://rusneuro.net/novosti/analitijeskoe-is-sledovanie-rossiiskogo-i-megdunarodnogo-rynka-neironet>

- 3) Попова О.В., Тищенко П.Д., Шевченко С.Ю. – Нейроэтика и биополитика биотехнологий когнитивного улучшения человека. // Вопросы философии № 7 2018 с. 96-108
- 4) Kellmeyer, P. (2018). Neurophilosophical and Ethical Aspects of Virtual Reality Therapy in Neurology and Psychiatry. Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics, 27(04), 610–627.