

*А. П. Патракова**

ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ НЕЙРОХАКИНГА: ФИЛОСОФСКО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В статье рассматривается разновидность нефармакологических и неинвазивных технологий нейроулучшения, известная в научно-популярном дискурсе под названием нейрохакинга. Речь идет о внеклиническом применении транскраниальной электрической стимуляции (ТЭС) мозга в целях улучшения когнитивных способностей. В частности, описываются современные практики пользования самодельными ТЭС-приборами в домашних условиях. Тенденция к превращению биотехнологий нейростимуляции в продукт повседневного потребления поднимает вопросы о возможных последствиях этого процесса (например, потенциальная аддиктивность электростимуляции мозга). Также предполагается взаимосвязь между распространением практик нейрохакинга и движением Quantified Self. В целом нейрохакинг можно рассматривать как явление, симптоматичное для современности и отражающее укорененность компьютерной метафоры мозга в сознании людей.

Ключевые слова: нейроулучшение, нейрохакинг, транскраниальная стимуляция мозга, самодельные нейростимуляторы, движение Quantified Self.

A. P. Patrakova

TENDENCIES AND RISKS OF NEUROHACKING: FROM THE PERSPECTIVE OF PHILOSOPHICAL ANTHROPOLOGY

The article discusses a variety of non-pharmacological and non-invasive neuroenhancement technologies, known in the popular science discourse as neurohacking. The author focuses on the non-clinical use of transcranial current brain stimulation (tCS) for enhancing cognitive abilities. In particular, today's practices of home using DIY tDCS-devices are described. The tendency to transform biotechnological neurostimulation into a direct-to-consumer product raises questions about the possible consequences of this phenomenon

* Патракова Алина Павловна, секретарь кафедры философии и гуманитарных дисциплин и кафедры богословских дисциплин и литургики, Свято-Филаретовский православно-христианский институт (Москва); аспирант, Институт философии РАН (сектор гуманитарных экспертиз и биоэтики); alina.patrakova@sfi.ru

(e. g., the potential addictiveness of current brain stimulation). The article also traces the relationship between the neurohacking practices and the Quantified Self movement. Generally, neurohacking can be viewed as a phenomenon symptomatic of today's world and reflects the rootedness of the computer metaphor of the brain in contemporary mentality.

Keywords: neuroenhancement, neurohacking, transcranial brain stimulation, DIY neurostimulators, Quantified Self movement.

Среди технологий нейроинженерии (*neuroengineering*) и нейроулучшения (*neuroenhancement*), включающих в себя фармакологические и нефармакологические средства, нейрохакинг (*neurohacking*) занимает отдельную малоизученную нишу. Под этим термином в данной работе понимается совокупность практик индивидуального воздействия на мозг и центральную нервную систему, преимущественно в целях улучшения когнитивных способностей. Главным образом рассматриваются нефармакологические и неинвазивные технологии транскраниальной электрической стимуляции мозга. При этом важно подчеркнуть, что подобная стимуляция мозга осуществляется неспециалистами в бытовых условиях при помощи устройств, доступных в продаже для широких потребителей или даже самодельных.

Термин «нейрохакинг», строго говоря, не является научным. Границы и объем его содержания могут существенно варьироваться в зависимости от дискурсов и контекстов. В медиасфере нейрохакингом могут называть технологии нейроулучшения в целом, в т. ч. применение ноотропных препаратов, в просторечии называемых «умными лекарствами» («*smart drugs*») [16].

Благодаря корню *hack* (взламывать) в терминах био- и нейрохакинга, с одной стороны, ясно прослеживается аллюзия на область информационных технологий и компьютерную метафору мозга. С другой стороны, метафора взлома подразумевает проникновение к чему-то недоступному, не вполне санкционированное воздействие с целью достижения желаемого результата.

Нейрохакинг, с одной стороны, можно классифицировать как разновидность биохакинга с его специфическими формами и этосом борьбы за демократизацию научно-технологических инноваций [12, p. 214]. С другой стороны, это явление имеет отношение к разнообразным практикам «сделай сам» (*DIY* — «*do-it-yourself*»).

В данной статье особое внимание уделяется практикам транскраниальной электростимуляции мозга (*tDCS* — *Transcranial Direct Current Stimulation*), получившим сравнительно широкое распространение главным образом в США в рамках движения пользователей самодельными приборами (*DIY brain stimulation movement*) [34, p. 1]. При этом характерна направленность не столько на самолечение тех или иных расстройств, сколько на улучшение мозговых функций у здоровых индивидов. В связи с этим было бы точнее называть данное явление «электродопингом» в качестве одной из разновидностей нейрохакинга.

В русскоязычной медиасфере для описания подобных методов можно встретить броские словосочетания вроде «шоковая терапии мозга в домашних условиях» или «электрокипячение мозгов» [2]. В английском языке приспособления для таких практик иногда называют «волшебными думательными шапочками» («*magical thinking caps*») [23]. По всей видимости, это словосочета-

ние происходит от идиоматического выражения *put on one's thinking cap* (букв. «надеть думательную шапочку»), означающего «серьезно задуматься» [14].

Для указания на процесс электростимуляции мозга в просторечии также используют словосочетание *brain zapping* [17]. Глагол *to zap* в данном контексте подразумевает удар током, в более специализированных контекстах — замыкание диодом, однако спектр значений данной лексики значительно шире: «застрелить», «убить», нанести поражение», «обездвижить» и т. д. [15] Вполне возможно, в словосочетании *brain zapping* присутствует игра слов, намекающая на серьезные риски подобных манипуляций. Кроме того, в русском языке уже закрепился американизм зэппинг, под которым понимается переключение телезрителем телеканалов при помощи пульта дистанционного управления с целью избежать рекламы [7]. Привычка к зэппингу в телевизоре, сходная с беспорядочной навигацией по ссылкам в Интернете или пролистыванием обновлений в соцсетях, нередко ассоциируется с клиповым сознанием и дефицитом внимания.

Терапевтические методы электростимуляции мозга

Само по себе воздействие электричеством на организм, в т. ч. на мозг, в лечебных целях известно в истории медицины еще с древних времен. Так, например, Скрибоний Ларг в I в. прикладывал средиземноморского электрического ската ко лбу пациента для лечения головной боли [20, р. 418]. В конце XVIII в. Луиджи Гальвани проводил эксперименты по электростимуляции мышц лягушки. Тогда же в некоторых западноевропейских странах врачи стали использовать лейденские банки, первые в истории электрические конденсаторы, в качестве терапевтических средств. В России А. Т. Болотов (1738–1833) впервые создал стационарную электролечебницу [3, с. 119]. В 1804 г. Джованни Альдини попробовал применить электричество для лечения психических расстройств. Электромедицина была настолько популярна в США и Европе в 1870–1920 гг., что этот период часто называют «золотым веком электротерапии» [26, р. 22]. На протяжении этих десятилетий в США насчитывалось по меньшей мере полторы сотни различных компаний, продававших свои марки т. н. медицинских батарей [33, р. 2]. В конце 1930-х гг. Л. Бини и У. Черлетти разрабатывали методы электросудорожной терапии. В 1960-е гг. проводились испытания по воздействию слабым постоянным током на мозг животных [33, р. 1]. Кроме того, исследовались анестезирующие свойства электростимуляции головного мозга. Во второй половине XX в. были созданы Нейроэлектрическое общество в США (*Neuroelectric Society*), Общество электросна и электроанестезии (Австрия, Франция) и Общество электросна и электроанестезии (СССР) Однако впоследствии были выявлены риски электроанестезии, а также установлена малоэффективность электросна. К настоящему времени вышеназванные научные сообщества фактически перестали существовать [6, с. 23].

В отличие от методов глубокой стимуляции головного мозга (*DBS — deep brain stimulation*), а также неинвазивных нейротехнологий, таких как транскраниальная магнитная стимуляция (*TMS — transcranial magnetic stimulation*), транскраниальная стимуляция переменным током (*tACS — Transcranial Alternating Current Stimulation*) или беспорядочным шумом (*tRNS — Transcranial*

Random Noise Stimulation), транскраниальная стимуляция постоянным током более доступна для внеклинического применения.

Для нейромодуляции используется постоянный ток силой 1–2 мА, воздействующий через небольшие электроды в губках, смоченных в солевом растворе. Такой слабый ток способен переключать мембранные потенциалы нейронов, приводя к их деполяризации или гиперполяризации [22, р. 1777]. Установлено, что анодальная стимуляция повышает возбудимость нейронов, в то время как катодная стимуляция ее понижает [13; 25, р. 635].

В России метод транскраниальной стимуляции постоянным током более известен под названиями ТЭС-терапии (транскраниальной электростимуляции) и транскраниальной микрополяризации (ТКМП). Экспериментальным и клиническим изучением ТЭС занимается Центр транскраниальной стимуляции Института физиологии им. И. П. Павлова РАН. В 1970-е гг. в Институте экспериментальной медицины АМН СССР был разработан метод микрополяризации, основанный на направленном воздействии малым постоянным током (до 1 мА) на те или иные структурные образования головного мозга [11, р. 7–8]. Сам термин «микрополяризация» впервые был предложен в лаборатории Н. П. Бехтеревой [11, р. 8–9]. По мнению ряда авторов, транскраниальная микрополяризация представляет собой «самую безопасную, доступную и не имеющую побочных эффектов методику лечебного действия на головной мозг», пригодную в т. ч. для терапии детей с когнитивными расстройствами» [4, с. 55].

Нейрохакинг в бытовых условиях

Движение пользователей самодельными устройствами электростимуляции мозга началось в 2011 г. Непрофессионалы стали самостоятельно изготавливать ТЭС-приборы и использовать их в целях самоулучшения. В настоящее время вместо изготовления собственных устройств большинство предпочитают приобретать аппараты, доступные непосредственно потребителям [34, р. 1]. В Интернете можно найти любительские видео-руководства о том, как своими руками в домашних условиях изготовить ТЭС-прибор [30]. Наряду с этим предпринимаются попытки изготовления самодельных устройств транскраниальной магнитной стимуляции, но в отличие от ТЭС-приборов их создание значительно труднее, а применение без квалифицированного наблюдения считается более опасным.

В США насчитывается несколько компаний, выпускающих ТЭС-устройства (Foc.us, Thync, The Brainstimulator и др.). Российский стартап Т. Глинина «Brainstorm» предлагает своим клиентам сравнительно недорогие приборы для нейростимуляции, которые, согласно обещаниям на официальном сайте производителя mybrainstorm.ru, могут улучшить память, концентрацию внимания, реакцию, математические и языковые способности. Можно предположить, что коммерциализация подобных устройств в некоторой степени способствует распространению представлений об их безопасности, а также попыткам их самостоятельно изготовить.

В России в настоящее время существует информационный портал tdcs-russia.ru, на котором публикуются научно-популярные материалы об исследованиях в этой области в нашей стране и за рубежом.

Основной мотивацией пользователей ТЭС-приборами, по всей видимости, является усовершенствование собственных когнитивных способностей по аналогии с другими регулярными оздоровительными практиками. Вместе с тем может присутствовать и терапевтическая направленность, преимущественно в целях самолечения хронических головных болей, а также депрессии и тревожных расстройств [23, р. 294].

По мнению А. Векслер, многие характеристики, присущие современным практикам домашнего использования ТЭС, по всей видимости, являются повторением способов применения медицинской батареи около века назад. В качестве сходств она указывает на движение «сделай сам», мотивы борьбы с медицинским истеблишментом и конфликты между использованием этих методов специалистами и неспециалистами. Вместе с тем современный контекст применения ТЭС обладает такими отличительными особенностями, как преобладание дискурса риска и безопасности и, что примечательно, использование стимуляции в целях когнитивного улучшения [33, р. 3]. Исключение составляет немецкий прибор *Konzentrator*, продававшийся в США в 1927–1928 гг. и рекламировавшийся для улучшения умственных способностей. Данное устройство в виде металлического головного обруча, согласно рекламному материалу, было способно «повышать восприимчивость мозга и улучшать память», а также «помогать сосредоточиться внимание на задачах так же, как линза фокусирует в определенной точке солнечные лучи» [33, р. 8].

Действительно, современное восприятие мозга как того, что можно «взломать» для повышения производительности от нормального исходного состояния до «оптимизированного», представляется уникальным для современного контекста. В настоящее время большинство ТЭС-продуктов, напрямую реализуемых потребителю, продвигаются на рынке почти исключительно в качестве средств для оптимизации мозга [32, р. 679].

Проблема доступности этих технологий напрямую связана с экспертной оценкой существующих тенденций к их дальнейшей коммерциализации и распространению на уровне бытовых оздоровительных практик. Процедуры нейростимуляции, осуществляемые неспециалистами с использованием самодельных приборов, создают особую зону риска, прежде всего с точки зрения неконтролируемости и ненаблюдаемости.

Кто несет ответственность в случае неблагоприятных последствий? Ученые, представившие неподтвержденные данные о пользе и безопасности таких технологий? Журналисты, популяризирующие эти исследования и непреднамеренно вводящие в заблуждение широкую аудиторию? Компании, выпускающие соответствующие приборы для домашнего пользования? В США в настоящее время предпринимаются попытки разработать на законодательном уровне нормы для регулирования подобных практик, что может только усугублять риски возникновения подпольных рынков в случае запрета на официальную продажу ТЭС-устройств [32].

Наряду с усилиями в правовой сфере специалисты пытаются привлечь внимание общественности к данной проблеме, ссылаясь на авторитет нейронауки. В этом смысле примечательно открытое письмо четырех американских неврологов, подписанное еще 39 специалистами в области нейронаук. В этом

обращении перечислены основные риски, которым себя подвергают бытовые пользователи электростимуляторов для мозга: 1) стимуляция затрагивает больше отделов мозга, чем может предполагать пользователь; 2) стимуляция взаимодействует с текущей активностью мозга; следовательно, то, чем занимается пользователь во время ТЭС-процедуры, может отражаться на ее эффекте; 3) изменения в мозговой активности (намеренные или непреднамеренные) могут продолжаться дольше, чем ожидает пользователь; 4) незначительные изменения в параметрах ТЭС могут оказывать значительное влияние; 5) результаты ТЭС могут существенно варьироваться у разных индивидов; 6) соотношение рисков и пользы при терапевтическом воздействии отличается от процедур, проводимых с целью улучшения мозговых функций [35, р. 1].

Явление домашнего нейрохакинга обращает на себя внимание в особенности тем, что технологии биоулучшения из более или менее отдаленных футуристических проектов превращаются в повседневные реалии настоящего. Из закрытого для широкой аудитории пространства научно-исследовательских лабораторий технологии воздействия на мозг способны стать продуктом повседневного потребления. Возможно, говорить о его массовости пока преждевременно. В 2015 г. приблизительная численность пользователей подобных устройств составляла в США не более 6 тыс. человек [23, р. 302]. Скорее, на сегодняшний день речь идет о пока не вполне оформившейся маргинальной субкультуре, которая, тем не менее, способна стать модным трендом. Это явление может представлять интерес для психологов, социологов и культурологов. Его также можно рассматривать как разновидность современных потребительских практик. Однако в данной статье представляется важным уделить основное внимание философско-антропологическим и биоэтическим аспектам.

Риски бытовой нейростимуляции

В рамках заявленной темы особенно важным представляется вопрос о долгосрочных последствиях электростимуляции не в терапевтических целях, а ради усовершенствования естественных мозговых функций. До каких пределов допустимо искусственное вмешательство в естественную электрическую активность мозга? С какой регулярностью и при каких условиях можно стимулировать соответствующие доли мозга без серьезного ущерба для физического и психического здоровья? Например, некоторые пользователи осуществляют в домашних условиях ТЭС-процедуры ежедневно по 10–20 минут (продолжительность процедуры свыше указанного времени считается нежелательной; наряду с ожогами кожи от электродов могут возникать побочные эффекты — головокружение или головная боль) [34, р. 2]. Допустима ли ежедневная стимуляция или обязательно нужны строгие временные рамки (например, курс продолжительностью несколько недель с интервалом в полгода)? Если в отношении терапевтического воздействия эти границы легче очертить, ориентируясь на некую норму, к которой нужно вернуть патологическое состояние какого-либо органа или организма в целом, то в ситуации с биоулучшением (тем более нейроулучшением) значительно труднее обозначить норму и конкретный результат воздействия.

В связи с этим можно поставить вопрос о понимании результатов и пределов биоулучшения человека в целом. Трюизм о том, что нет предела совершенству, в контексте нейроулучшения может быть сопряжен с новыми рисками. Если пока не доказано, что электростимуляторы могут нести в себе прямую угрозу здоровью или даже жизни человека, тем более если в краткосрочной перспективе не проявляется опасных побочных эффектов, едва ли домашний пользователь захочет в какой-то момент остановиться. Это во многом может зависеть от его мотиваций. Какие интенции преобладают на сегодняшний день среди приверженцев бытовой нейростимуляции — «стать улучшенной версией самого себя» (“become a better version of yourself”), широко тиражируемый слоган в популярной психологии, или ориентироваться на некий сверхъестественный фантастический идеал гения-киборга с неограниченными умственными способностями? Возможно, среди рядовых пользователей преобладают более приземленные, прагматические соображения, отождествляющие рекламируемую эффективность со стрессоустойчивостью и интеллектуальной конкурентоспособностью.

Даже если предположить, что регулярное искусственное воздействие на мозг не причинит серьезного ущерба телесному здоровью, остается вопрос о потенциальной аддиктивности электростимуляции мозга. На основании каких критериев можно определить ту черту, после которой использование нейростимуляторов из оздоровительной практики превратилось в зависимость? Этот вопрос актуален для самых разных технологий улучшения человека, в особенности для нейрофармакологии.

В частности, отдельной проблемой может быть применение электростимуляции мозга теми, кто увлекается компьютерными играми и киберспортом (*Esports*). В особой зоне риска могут оказаться дети и подростки, представители современного цифрового поколения Z или т. н. цифровые аборигены (*digital natives*), по выражению М. Пренски [27], в сознании которых граница между обычной реальностью и реальностью виртуальной чрезвычайно подвижна и нередко почти исчезает. Иными словами, происходит геймификация окружающей реальности, в результате чего зависимость от видеоигр может усугубиться зависимостью от нейростимуляции.

Дети и подростки могут быть особенно уязвимы для практик домашнего нейрохакинга не только при отсутствии родительского присмотра, но и в тех ситуациях, когда взрослые, наоборот, чрезмерно ориентированы на педагогическое проектирование детей. Родительские амбиции в отношении воспитания детей-вундеркиндов или, наоборот, детей, которые, по мнению окружающих (например, в школьной среде), отстают в развитии. Рекламные тексты могут побуждать родителей применять терапевтические методы транскраниальной микрополяризации в отношении своих детей с реальными или мнимыми нарушениями поведения (например, гиперактивностью и дефицитом внимания). Границы между терапией и улучшением в педагогических целях могут размываться вследствие разных причин, в т. ч. под влиянием неких психологических механизмов родительского проецирования на детей собственных нереализованных целей.

В конце концов, можно допустить, что электростимуляция мозга при определенных условиях и ограничениях столь же безопасна и даже полезна, как и ежедневная физическая зарядка. Однако примечательно само по себе

тяготение к нейроцентризму. В рамках современного информационного общества залогом благополучия человека является умение ориентироваться в колоссальных объемах данных. Возможно, это является еще одним фактором, способствующим функционированию компьютерной метафоры мозга. Она не просто отражает некоторые сциентистские представления, а вполне успешно конструирует биотехнологическую реальность, содействуя гибридизации мозга и компьютера.

Нейрохакинг можно рассматривать как явление, симптоматичное для нашего времени, отражающее укорененность компьютерной метафоры мозга в сознании людей. Если мозг человека мыслится как биокомпьютер, по всей видимости, в том же ключе разрабатываются технологии улучшения — как расширение возможностей software и hardware. Кроме того, здесь прослеживается устойчивая тенденция к взаимопроникновению компьютерного и биомедицинского дискурсов. С одной стороны, в IT-терминологии широко распространены морбиальные метафоры [8, с. 1629]: вредоносные программы описываются в качестве «вирусов», способных «заразить» компьютер, за «здоровьем» которого следят средства антивирусной защиты, в т. ч. с возможностью «вакцинирования» USB-носителей (например, *Panda USB Vaccine*, *BitDefender USB Immunizer*, *WardWiz USB Vaccination*). С другой стороны, в научно-популярной литературе и медиадискурсе человеческий мозг часто предстает как некий биокомпьютер, который можно подвергать своего рода апгрейду по аналогии с обновлением программного обеспечения.

В связи с этим также можно предположить взаимосвязь между распространением практик нейрохакинга и QS — движения Quantified Self (букв. «исчисляемое Я»), зародившегося в 2007 г. благодаря Г. Вульффу и К. Келли [11, р. 2]. В основании QS-практик лежит представление о количественном измерении себя в качестве формы самопознания. Практики отслеживания себя (*self-tracking*) и мониторинга самых разных процессов своей жизнедеятельности (нередко в сочетании с экспериментированием над собой) также называют лайфлоггингом. Под этим термином, введенным Г. Беллом, подразумевается документация повседневной жизни посредством портативных цифровых устройств (приложений в смартфоне, лайф-лог камер и др.). В отличие от бытовых пользователей самодельных ТЭС-приборов QS-движение имеет значительно более широкий охват (около сотни сообществ в 34 странах мира) и оформленные границы: лайфлоггеры собираются на региональные и международные конференции для обмена опытом [24, р. 1032].

QS-движение представляет собой чрезвычайно многогранный и перспективный предмет философского и социогуманитарного анализа. Однако в рамках данной статьи возможно лишь по касательной обозначить ряд проблемных вопросов. Например, здесь ясно прослеживается взгляд на человеческую природу как на нечто исчисляемое. Вероятно, это напрямую связано с компьютерной метафорой мозга. Сам же человек рассматривается исключительно как информационная структура, что порождает новые метафоры и аналогии («анализируем человека, как сайт» [5]).

Если квантификация витальности нам представляется уже привычной в пределах современной биомедицинской картины мира (сердечный ритм,

частота дыхания, электрическая активность мозга поддаются весьма точному измерению и исчислению), то насколько обоснованно пытаться параметризовать и квантифицировать человечность как таковую? Возможна ли в принципе квантификация личностности? Вероятно, лайфлоггеры пытаются дать положительный ответ на подобные вопросы.

Критическая рефлексия квантификации не подразумевает полного ее отвержения. Усовершенствование устройств, позволяющих в режиме реального времени следить за артериальным давлением, частотой пульса, составом крови и другими показателями, может быть неоценимым подспорьем для страдающих хроническими заболеваниями или тех, кто находится в группах риска. Однако как определить меру допустимого вмешательства подобных технологий в жизнь человека? Представления о норме и патологии начинают восприниматься исключительно с точки зрения соответствия стандартизированным показателям. Также можно с большой долей уверенности допустить, что постоянное использование различных портативных устройств и мобильных приложений способно создавать необоснованное ощущение того, что состояние здоровья находится под надежным контролем. Благодаря Интернету индивид может пребывать в иллюзии информированности, подменяющей систематическое знание, и быть уверенным в своей способности обходиться без посредничества институциональной медицины, в рамках которой личные особенности и потребности пациента нередко не принимаются во внимание. С другой стороны, возможен и обратный эффект: чем пристальнее человек следит за показателями жизнедеятельности своего организма, тем больше оснований для беспокойства может возникать.

Тем самым практики исчисления себя и статистического отслеживания своей продуктивности создают мощный стимул для того, чтобы среднестатистический пользователь ощутил неотступную потребность в применении технологий улучшения. В первую очередь это может касаться телесности. Например, в спорте, индустрии моды или шоу-бизнесе соответствие стандартизированным и часто неестественным параметрам может играть решающую роль. Не менее мощными могут быть факторы интеллектуального соперничества в самых различных областях — от научно-образовательных и предпринимательских кругов до виртуальных геймерских сообществ. Даже если речь не идет о мотивации конкурировать в какой-либо области, возможность сравнить свои показатели с цифрами других пользователей в рамках обмена данными в социальных сетях или QS-конференциях практически неизбежно создает ситуацию состязательности. Например, обнаружив, что те или иные результаты замера когнитивных функций меньше, чем у других, индивид, вероятнее всего, станет искать способы «натренировать» себя до желаемого результата. Человек оказывается заложником научных метафор, посредством которых современная техногенная цивилизация ориентирует его на искусственный идеал перформативности.

Возможно, один из парадоксов состоит как раз в том, что на фоне бесконечных исчислений себя человек не в состоянии вычислить ту «золотую середину», которая не давала бы ему оказаться в плену собственных цифр. В таком случае благополучие индивида начинает осознаваться им самим исключительно с по-

зиций все большего накопления данных о себе, их обработке и интерпретации. В 2016 г. Gleb Osatinski снял короткометражный фильм «Quantified Self» [29], посвященный рискам превращения селф-трекинга (особенно в отношении детей в рамках тренда “Quantified Baby” [31]) в квазирелигию, которая может разрушительно влиять на сознание и отношения людей в рамках отдельно взятой семьи.

По сути, биотехнологическое улучшение мозга (и человеческого организма в целом) осмысляется только в рамках квантификационизма: только цифры могут подтвердить факт положительных изменений.

Подводя предварительные итоги, можно назвать транскраниальную стимуляцию мозга во внеклинических условиях маргинальным явлением, которое, тем не менее, способно получить более широкое распространение. На сегодняшний день это уже некий прецедент, создающий предпосылки к тому, чтобы практики нейроулучшения превращались в повседневную рутину.

Сущность нейрохакинга, по всей видимости, обусловлена взаимодействием целого ряда явлений и факторов, среди которых в первую очередь можно назвать само- и техномедиализацию [1, с. 48]. На сегодняшний день это характерно в первую очередь для информационного общества, подготовившего почву для нейротехнологической революции [10].

Здесь прослеживаются две встречных тенденции, редуцирующие представления о человеке. С одной стороны, речь идет о нарастающем тяготении к нейроредукционизму, в рамках которого сущность и ценность человека все больше сводятся к продуктивности его мозга, измеряемой отдельными числовыми показателями. Что касается психоэмоциональной сферы, начинают складываться идеи о том, что снимки мозга могут дать исчерпывающее представление о внутреннем мире человека [19, р. 11]. С другой стороны, есть основания предполагать развитие числового редукционизма, который сводит человека к системе количественных параметров, причем не только в отношении собственной телесности, но и в том, что касается сознания, когнитивной и психоэмоциональной сфер и личности в целом («Ты всего лишь число» / “*You are just a number*”) [18].

Обозначенные выше проблемы совсем не означают, что во всем многообразии современных нейротехнологий нет никаких положительных сторон и перспектив. Едва ли обоснованно отрицать заложенный в них потенциал и тем более огульно выступать против дальнейших разработок. Вместе с тем выявление некоторых рисков и подмен, которые далеко не всегда видны на поверхности, позволяет обозначить границы допустимого с этико-аксиологической точки зрения. Взгляд на человеческую природу как на нечто исчисляемое, проектируемое и (ре)конструируемое совсем необязательно следует считать безоговорочно античеловечным.

Корень проблемы, скорее, в том, что чрезмерная нацеленность на достижение безграничных возможностей при помощи одних только технологий парадоксальным образом как раз усекает человека. При этом жажда совершенства и бесконечности, насущная потребность к преодолению собственной ограниченности и, в конечном счете, к победе над смертью представляют собой глубинное и неотторжимое свойство человеческой природы. По мысли румынского богослова свящ. Думитру Станолае, человек есть «предел, никогда

не преодолеваемый до конца» [28, р. 283]. Вместе с тем в контексте христианской антропологии описанные выше практики нейрохакинга, так же как многие другие способы биотехнологического улучшения человека, можно рассматривать как очередной проект вавилонской башни, попытку самообожения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенщикова Е. Г. Наше биотехнологическое будущее: новые режимы ожидания и экономика надежды // Конвергенция технологий и дивергенция будущего человека. Рабочие тетради по биоэтике. сб. науч. ст. / под ред. Тищенко П. Д. — М.: Изд-во Московского гуманитарного ун-та, 2017. — С. 45–52.
2. Золотов Е. На подзарядку становись! Электрокипячение мозгов в домашних условиях. — URL: <https://www.computerra.ru/182447/tacs/> (дата обращения: 24.11.2018).
3. Кистенева О. А., Кистенев В. В. Русский ученый-энциклопедист XVIII в. А. Т. Болотов об электромедицине // Вестник науки и образования. — 2015. — № 5(7). — С. 119–121.
4. Ковалева О. А., Венцова А. Г., Лигунова Д. М., Пустовет Е. Н., Гуцалова В. П. Сравнительный анализ данных транскраниальной доплерографии сосудов головного мозга при применении транскраниальной микрополяризации у детей с когнитивными расстройствами // Альманах современной науки и образования. — Тамбов: Грамота, 2017. — № 6 (119). — С. 54–57.
5. Лайфлоггинг, он же Quantified Self: анализируем человека, словно сайт. 25.04.2017. — URL: <https://www.cossa.ru/152/159445/> (дата обращения: 24.11.2018).
6. Лебедев В. П. Транскраниальная стимуляция: новый подход (экспериментально-клиническое обоснование и аппаратура) // Транскраниальная стимуляция: экспериментально-клинические исследования. 3-е изд. — СПб.: Центр ТЭС, 2005. — Т. 1. — С. 22–38.
7. Маркетинг: большой толковый словарь / под ред. А. П. Панкрухина. — М.: Омега-Л, 2010.
8. Мухтарулина А. Р. Термины-метафоры в компьютерном дискурсе // Вестник Башкирского ун-та. — 2012. — № 3(1). — С. 1628–1631.
9. Шелякин А. М., Преображенская И. Г., Богданов О. В. Микрополяризационная терапия в детской неврологии. — М.: Медкнига, 2008. — 120 с. 10. Banks J. The Neurotechnological Revolution // IEEE Pulse. — 2015 Mar-Apr. — Vol. 6(2). — P. 10–15.
11. Birkavs E., Koedijk M., Ming X., Wolbers B. The Quantified Self. Self-knowledge through numbers? — University of Twente, 2016. — 49 p.
12. Bolton R., Thomas R. Biohackers: The Science, Politics, and Economics of Synthetic Biology // Innovations. — Vol. 9, N1/2. — P. 213–219.
13. Brunoni A. R., Nitsche M. A., Bolognini N., Bikson M., Wagner T., Merabet L., Edwards D. J., Valero-Cabre A., Rotenberg A., Pascual-Leone A., Ferrucci R., Priori A., Boggio P. S., Fregni F. Clinical Research with Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS): Challenges and Future Directions // Brain Stimulation. — 2012. — N5(3). — P. 175–195.
14. Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus: *to put on one's thinking cap*. — URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/put-your-thinking-cap-on> (дата обращения: 24.11.2018).
15. Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus: *to zap*. — URL: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/zap> (дата обращения 24.11.2018).
16. Canterbury R. J., Lloyd E. Smart drugs: Implications of student use // The Journal of Primary Prevention. — 1994. — Mar 14(3). — P. 197–207.

17. Cha A. E. Brain-zapping gadgets promise to make you a better you — smarter, stronger, even happier // The Washington Post. March 29, 2016. — URL: https://www.washingtonpost.com/news/to-your-health/wp/2016/03/29/brain-zapping-gadgets-promise-to-make-you-a-better-you-smarter-stronger-even-happier/?noredirect=on&utm_term=.a97aad239364 (дата обращения: 24.11.2018).

18. Chester T. You are just a number // The Times. Aug 11, 2013. — URL: <https://www.thetimes.co.uk/article/you-are-just-a-number-0bvp9xjdsr> (дата обращения: 24.11.2018).

19. Dumit J. *Picturing Personhood: Brain Scans and Biomedical Identity (In-Formation)*. — Princeton University Press, 2004. — 272 p.

20. Finger S. *Origins of Neuroscience: A History of Explorations Into Brain Function*. — Oxford University Press, 2001. — 462 p.

21. Geddes L. A. A short history of the electrical stimulation of excitable tissue. Including electrotherapeutic applications // *Physiologist*. — 1984. — Is. 27. — P. 1–47.

22. Hoy K., Emonson M. R. L., Arnold S. L., Thomson R. H., Daskalakis Z. J., Fitzgerald P. B. Testing the limits: Investigating the Effect of tDCS Does on Working Memory Enhancement in Healthy Controls // *Neuropsychologia*. — 2013. — Vol. 51 (9). — P. 1777–1784.

23. Jwa A. Early adopters of the magical thinking cap: a study on do-it-yourself (DIY) transcranial direct current stimulation (tDCS) user community // *Journal of Law and the Biosciences*. — 2015. — P. 292–335.

24. Lee V. R. What's Happening in the “Quantified Self” Movement? // *ICLS2014 Proceedings (2014)*. Instructional Technology and Learning Sciences Faculty Publications. — Paper 491. — P. 1032–1036.

25. Nitsche M. A., Paulus W. Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation // *The Journal of Physiology*. — 2000. — Is. 527. — P. 633–639.

26. Pena C. T. The golden age of electrotherapy // Classen C. (ed.). *The book of touch*. — Oxford: Berg Publishers, 2005. — 448 p.

27. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1 // *On the Horizon*. — 2001. — Vol. 9, is. 5. — P. 1–6.

28. Stăniloae D., pr. *Chipul nemuritor al lui Dumnezeu*. — București: Cristal, 1995. — Vol. I. — 219 p.

29. *The Quantified Self: IMDb*. — URL: https://www.imdb.com/title/tt4372422/?ref_=nm_knf_i1 (дата обращения: 24.11.2018).

30. tDCS DIY Device Tutorial [видеоресурс] // *NeuroHacking channel*. — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QeFr5l0IbWw> (дата обращения: 24.11.2018).

31. Wang J., O’Kane A. A., Newhouse N., Sethu-Jones G. R., & de Barbaro, K. Quantified Baby. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction* // 1(CSCW). — 2017. — P. 1–19.

32. Wexler A. A pragmatic analysis of the regulation of consumer transcranial direct current stimulation (TDCS) devices in the United States // *Journal of Law and the Biosciences*. — 2015. — P. 669–696.

33. Wexler A. Recurrent themes in the history of the home use of electrical stimulation: Transcranial direct current stimulation (tDCS) and the medical battery (1870–1920) // *Brain Stimulation*. — 2017. — P. 187–195.

34. Wexler A. The Social Context of “Do-It-Yourself” Brain Stimulation: Neurohackers, Biohackers, and Lifehackers // *Frontiers in Human Neuroscience*. — 2017. — Vol. 11, article 224. — P. 1–6.

35. Wurzman R., Hamilton R. H., Pascual-Leone A., Fox M. D. An open letter concerning do-it-yourself users of transcranial direct current stimulation // *Annals of Neurology*. — 2016. — Is. 80. — P. 1–4.