



**Р. Р. Беялетдинов**

**РИСКИ СОВРЕМЕННЫХ  
БИОТЕХНОЛОГИЙ:  
СОЦИОГУМАНИТАРНЫЙ  
АНАЛИЗ**

INSTITUTE OF PHILOSOPHY, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF HUMANITARIAN EXPERTISE  
AND BIOETHICS

ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ РАН  
СЕКТОР ГУМАНИТАРНЫХ ЭКСПЕРТИЗ И БИОЭТИКИ

**RISKS OF MODERN BIOTECHNOLOGIES:  
SOCIOHUMANITARIAN ANALYSIS**

by R. R. Belyaletdinov

Moscow 2019

**РИСКИ СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ:  
СОЦИОГУМАНИТАРНЫЙ АНАЛИЗ**

Р. Р. Беялетдинов

Москва 2019

ББК 87.75  
Б44

*Рекомендовано к печати  
Учёным советом Института философии РАН*

**Рецензенты:**

доктор философских наук, П. Д. Тищенко,  
доктор медицинских наук, М. Э. Гурылева

*Памяти Бориса Григорьевича Юдина*

**Белялетдинов, Р. Р.**

**Риски современных биотехнологий: социогуманитарный анализ :**  
монография / Р. Р. Белялетдинов — Москва : ООО «4 Принт», 2019. —  
212 с. — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-6043731-2-5

Монография предлагает рассмотрение проблемы философских и этических рисков развития биотехнологий с трех ракурсов: методологического, практического и философского. Первая глава посвящена анализу сложившихся системных подходов к биотехнологиям как философскому, социальному и этическому фактору развития науки. Во второй главе рассматриваются конкретные направления в развитии биотехнологий и философские, этические и нормативные проблемы, возникающие в результате появления этих технологий. Третья глава — философской рефлексии, связанной с реализацией биотехнологических инноваций, отступающих от терапевтических задач и опирающихся на различные этические аргументы и проблеме нормативности.

Книга дополнена блоком рабочих материалов: авторскими переводами рекомендательных документов, дающих представление о формах нормативного регулирования биотехнологий на основе биоэтики, и подборкой дополнительных материалов, которая, по мнению автора, поможет читателю сформировать взвешенное представление о социогуманитарной проблематике, связанной с развитием биотехнологий.

Для специалистов в области философии медицины, биоэтики, студентов, аспирантов и широкого круга читателей, интересующихся философией науки и философской и этической проблематикой развития биотехнологий.

ББК 85.75

ISBN 978-5-6043731-2-5

© Белялетдинов, Р. Р., 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	8
<b>Глава 1</b>	
<b>Риски биотехнологий в фокусе многомерного философско-этического анализа .....</b>	<b>12</b>
Риски биотехнологий как философско-этическая проблема .....	12
Человек перед лицом биотехнологий .....	16
Биоэтика .....	19
От биоэтики к наноэтике .....	26
Биотехнологии и исследования науки, общества и технологий .....	29
Новые концепции человека в эпоху биотехнологий .....	34
Гуманитарная экспертиза биотехнологий .....	39
Выводы .....	41
<b>Глава 2</b>	
<b>Анализ конкретных направлений развития биотехнологий .....</b>	<b>43</b>
Биотехнологии и спорт .....	43
Кибер-человек: взгляд в будущее .....	51
Интеграция нанотехнологических рисков в биотехнологии .....	56
Персонализированная медицина: проблема социотехнологического артефакта .....	63
Биобанки как феномен биосоциальности.....	69
Выводы .....	80
<b>Глава 3</b>	
<b>Философско-этическая рефлексия биотехнологических рисков .....</b>	<b>83</b>
Философское моделирование улучшения человека: контуры новой нормативности .....	83
Риски биотехнологического усложнения человека .....	92
Моральное биоулучшение человека .....	96
Опыт рационализации рисков нанотехнологий .....	106
Выводы .....	120

<b>Заключение .....</b>	<b>122</b>
Контуры философской экспертизы биотехнологических рисков .....	122
<b>Литература и источники .....</b>	<b>124</b>
<b>Информация об авторе .....</b>	<b>139</b>
<b>Приложение 1.</b>	
<b>Рекомендательные нормативные документы .....</b>	<b>140</b>
Бельмонтский доклад. Этические принципы и рекомендации по защите человека при проведении исследований (Перевод с английского языка Р. Р. Беялетдинова) .....	140
Кодекс поведения для ответственного исследования в нанонаучной и нанотехнологической сферах деятельности (Перевод с английского языка Р. Р. Беялетдинова) .....	157
<b>Приложение 2.</b>	
<b>Рабочие материалы по биоэтике .....</b>	<b>168</b>
Генетизация и технонаука .....	168
Проблема биоидентичности .....	179
Риск, автономия и благо .....	189
Моральное биоулучшение .....	202

## Предисловие

Оптимизм, порожденный достижениями в области биомедицины, биотехнологий и биологии, все сильнее захватывает современного человека, а биотехнологические инновации становятся частью повседневной жизни. Коммерческие биотехнологические сервисы, подобные «23andMe» и «Атлас», сделали доступным генетический анализ в качестве широкодоступной платной услуги, генетические тесты выявляют моногенетические патологии и помогают проводить персональную идентификацию, персонализированная медицина и персонализированные онкологические лекарства дают эффективные методы борьбы с онкологическими заболеваниями. Меняются стандарты диагностики, лечения и поддержания здоровья в рамках масштабных проектов по модернизации системы здравоохранения, создаются национальные и специализированные биобанки.

Обратная сторона активного включения биотехнологий в жизнь общества — сциентизм, ведущий к превращению биотехнологий в универсальный инструмент решения не только терапевтических, но и социальных проблем, порождает озабоченность рисками, связанными с влиянием биотехнологий на человека и формированием зависимости общества от биотехнологий и утратой традиционных культурных и этических механизмов саморегулирования.

Осознание риска как внедрения, так и разработки отдельных биотехнологических инноваций рассматривается в качестве переходной границы между желаемым благом и неприемлемыми последствиями использования биотехнологий. В известном смысле именно риски, возникающие в контексте биотехнологических инноваций, привлекают наибольшее внимание и формируют публичный образ биотехнологий.

Некоторые биотехнологические инновации формируют крайне негативный образ биотехнологий будущего. Рождение генетически модифицированных детей в рамках исследовательского проекта китайского генетика Хэ Цзянкуя и намерение провести трансплантацию головы человеку итальянским трансплантологом С. Канаверо произвели шок в научном мировом сообществе и вызвали категори-

ческую критику со стороны специалистов по биоэтике, иногда доходящую до призыва моратория на генетическую модификацию зародышевой линии у человека. Одновременно с этим такие генетизированные проекты, как персонализированная медицина, становятся мейнстримом развития медицины.

Ключом для признания или отрицания той или иной биотехнологии в частности служат результаты биотехнологического сопровождения больших биомедицинских проектов и концепции, в рамках которых складывается философская и этическая оценка биотехнологических рисков, связанных с воплощением в жизнь конкретных направлений биотехнологий.

В связи с этим в философско-этическом дискурсе обозначились два подхода к биотехнологическим проектам. С одной стороны, уже сейчас «можно констатировать, что не только практика проведения биомедицинских исследований, но и практика их (и далеко не только их!) этической экспертизы обрели сегодня черты, характерные для индустриального производства... этика здесь выступает не только в столь привычной регулятивной, но также и в сугубо инструментальной роли<sup>1</sup>». В прошлом, благодаря Хельсинской декларации, Бельмонтскому докладу, концепции принципализма Дж. Чилдресса и Т. Бичампа и последующей реализации этих принципов, в работах этических комитетов и практических руководствах установилось общее мнение, что утвердившаяся в качестве междисциплинарного подхода биоэтика обладает методологическим инструментарием, с помощью которого можно разрешать практически любые этические трудности, возникающие в ходе реализации биотехнологических проектов и исследований с участием человека.

С другой стороны, биотехнологии, развиваясь внутри современной технонауки, все чаще подталкивают энтузиастов заглянуть за горизонт, заданный человеку природой, захватывают воображение наиболее увлеченных наукой людей. Более того терапевтические цели биомедицины нередко приобретают общие черты с попытками био-

<sup>1</sup> Юдин, Б. Г. В фокусе исследования — человек: этические регулятивы научного познания // Этос науки. М. : Academia, 2008. С. 377.

медицинского улучшения человека<sup>1</sup>. Под давлением новых биотехнологических знаний, человек интерпретируется как набор научных концепций, фрагментируется и предстает в виде биотехнологической «машины»<sup>2</sup> и тогда перед ним открываются перспективы улучшения тела, морали, использования небиологических устройств как части организма. Так формируется вызов социогуманитарной идентификации и признания дополнительных рисков новых биотехнологий, оказывающих воздействие на человека и распространяющихся в социальной, этической, философской и правовой плоскостях.

Дело в том, что идеи, заложенные в биоэтику, подразумевают не только информированное согласие, но и прогнозируемость рисков, однако с каждым годом эти принципы все сложнее применять в отношении биотехнологий, использующих генетические технологии CRISPR-Cas9, наночастицы, информационные чипы и развивающиеся под сильнейшим давлением со стороны технонаучно ангажированной общественности, нередко вопреки мнению экспертного сообщества.

Уровень и напряжение современных рисков изменения человека под влиянием биотехнологий Б. Г. Юдин определил как осознание того, что у «у человека было ядро...», но и оно «поплыло»<sup>3</sup>, что ставит вопрос о необходимости философского исследования развития биотехнологий с точки зрения их влияния на такие ключевые принципы биоэтики как автономия и благо.

В настоящей монографии предлагается рассматривать биотехнологические риски с трех ракурсов: методологического, практического и философского. Первая глава посвящена анализу сложившихся в философии системных подходов к биотехнологиям как социальному, технологическому, этическому фактору развития общества.

<sup>1</sup> Добровидова, О. Генетик указал на возможное влияние CRISPR-редактирования на мозг китайских детей. [Электронный ресурс]. URL: <https://nplus1.ru/news/2019/02/22/crispr-babies-brains?fbclid=IwAR02YDNyq8RCIldIEFnobv2cI6ET1eFKNpjDoplFYkVD-sbaNAAAхgЕВТЪAI> (свободный доступ). — (дата обращения: 28.11.2019).

<sup>2</sup> Тищенко, П. Д. Человек — машина: модель и идея проекции в философии Л. Нуаре // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 15. М. 2013, С. 8.

<sup>3</sup> Юдин, Б. Г. У человека было ядро... но и оно «поплыло» // Человек. Выход за пределы. — М.: Прогресс-Традиция, 2018. — С. 433–444.

Во второй главе рассматриваются конкретные направления в развитии биотехнологий и философские, этические и нормативные проблемы, возникающие в результате появления этих технологий. Третья глава о философской рефлексии, связанной с реализацией биотехнологических инноваций, отступающих от терапевтических задач и опирающихся на различные этические аргументы, а также подвергаемые критике.

В дополнении к монографии приложены авторские переводы рекомендательных биоэтических документов и рабочие материалы по биоэтике, в которых представлена рефлексия таких проблем как генетизация, автономия, благо.

В целом задача этой книги — введение в научную социогуманитарную проблематику биотехнологических рисков и практику этико-философского сопровождения биотехнологических проектов.

Данная монография — результат работы в составе исследовательской группы по биоэтике под руководством Б. Г. Юдина, чьи замечания и рекомендации оказывали помощь в осмыслении философской и этической проблематики биотехнологий. Автор высказывает признательность и благодарность П. Д. Тищенко, чьи замечания оказали существенную помощь в подготовке монографии.

### БИОТЕХНОЛОГИИ В ФОКУСЕ ФИЛОСОФСКО-ЭТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

#### РИСКИ БИОТЕХНОЛОГИЙ КАК ФИЛОСОФСКО-ЭТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Взаимодействие человека, во всем многообразии его этических, социальных, культурных, частных и религиозных укладов, и биотехнологий значительно более сложный и комплексный вид знания, чем сугубо биоцентристское истолкование реальности. При этом проблема оценки и ограничения биотехнологических рисков становится более сложной. Сохраняя представления о риске как феномене физического вреда, риск приобретает форму относительного риска, функционирующего внутри и по законам той биотехнологической задачи, в рамках которой он находится.

Другой не менее важной проблемой формирования человека является трансформация представлений о целях науки внутри технонаучных дискурсов. Изменение ценностных порядков ради удовлетворения социотехнических ожиданий общества, для которого воображение становится источником реальности, а не реальность источником воображения, ведет к переоформлению представления о природе человека.

Современный тип технологической рациональности имеет тенденцию к смешиванию искусственного и естественно-биологического знания. Биотехнологические возможности открывают широкий спектр для изменения человека, и вопрос о будущем человека перемещается из практической плоскости, закрытой для реализации в силу высоких рисков, в сферу этики и философии, с одной стороны, и технонаучного ожидания, свойственного социуму, с другой. Импульсы, приводящие в движение современную науку и формирующие биотехнологическое будущее, являются системным процессом переосмысления биотехники.

Гибридизация форм технонаучного и социального укладов становится наиболее распространенной формой развития науки<sup>1</sup>: войны ведутся с помощью дронов под прямым наблюдением президентов; защита таких фундаментальных свобод, как приватность, входит в задачи инженерии, риск-менеджмента и дизайна, становится объектом возникающих информационных и коммуникационных технологических систем. Экспериментальный характер подобных технонаучных инноваций, иногда не обоснованный, можно рассматривать как сдвиг в направлении, в котором социальный, ненаучный уклад давит на предсказуемый и управляемый дискурс научного детерминизма.

Намерение решать социальные проблемы с помощью биотехнологических интервенций, а по сути принятие определенных рисков ради достаточно эфемерных и глобальных благ — в этом основа интереса к социоориентированным биотехнологическим проектам.

Доминирование дискурса блага и контроля над дискурсом социальной справедливости во многом определяет интерес к биотехнологическому решению многих социальных проблем.

При этом вся система оценки риска и пользы значительно изменяется, поскольку изначально концепция оценки рисков была нацелена на поддержание значительно более естественных и менее управляемых факторов природы человека. Процесс замены естественного искусственным на малозаметных индивидуальных уровнях, происходящий в биотехнонауке, во многом оказывает влияние на выбор биотехнологического будущего человека.

Между тем философско-этическая проблематика биотехнологий наиболее отчетливо проявляется в непосредственном соприкосновении биотехнологий и человека. Чаще всего эта «встреча» происходит в биомедицине, где результаты исследований ДНК, комбинация исследований мозга и информационных технологий, конвергенция биомедицины и нанотехнологий и другие направления биотехнологических исследований открывают не только новые возможности для диагностики и лечения генетических болезней, восстановления после травм, возрастных заболеваний, но и дорогу для новых типов рисков, напрямую обращенных к человеку.

<sup>1</sup> Rommetveit, K., Wynne, B. Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. — 2017. — V. 26. — № 2. — P. 133–147.

В связи с этим наиболее острые философско-этические проблемы развития биотехнологий формируются в сфере биомедицинских технологий.

В то время как биотехнологии, по словам У. Бека, ведут к «техническому овладению субъектом»<sup>1</sup>, человек становится объектом философско-этических исследований, основывающихся на разветвленной системе гуманитарных знаний и включающих в себя анализ множества конкретных биотехнологических контекстов, в которых оказывается человек как индивидуальный субъект и как часть социальной группы. При этом особо пристального внимания требует проблема идентификации новых типов рисков, связанных с развитием биотехнологий, анализ баланса личностной автономии и интересов общества, размывание границы, разделяющей лечение и улучшение человека, переопределение границ телесности, а также разработка и развитие этико-философских подходов, описывающих, объясняющих и предлагающих методологические руководства для развития биотехнологий в приемлемом для общества направлении.

В отечественной философии перспективу обсуждения генетики — одного из ключевых биотехнологических направлений обозначил И. Т. Фролов: «Мировоззренческие, социально-этические, гуманистические проблемы генетики (прежде всего генетики человека) все больше будут выходить на передний план»<sup>2</sup>.

И действительно, в последнее время биотехнологическое и генетическое измерение человека стало предметом философских, этических и социальных исследований, «этика, которая исторически понималась как практическая философия, то есть прежде всего как обоснование морального выбора и критерия нравственной оценки людских деяний, получила в проблемах, порождаемых современной биомедициной, мощный импульс для своего развития»<sup>3</sup>. Этот импульс, преобразованный при гуманитарном исследовании биотех-

<sup>1</sup> Бек, У. Общество риска. На пути к другому модерну М. : Прогресс-Традиция, 200. С. 311.

<sup>2</sup> Фролов, И. Т. Философия и история генетики. Поиски и дискуссии. М. : КомКнига. 2007. С. 403.

<sup>3</sup> Введение в Биоэтику. Под ред. Юдина Б. Г., Тищенко П. Д. М. : Прогресс-Традиция, 1998. С. 10.

нологий в междисциплинарность биоэтики, в свою очередь, породил множество точек зрения, среди которых есть как ограничительные взгляды на биотехнологии, так и либеральные, нацеленные на выход за пределы консервативного представления о человеке как совершенном творении природы. В значительной мере выбор взгляда на человека связан с тем, что ставится во главу угла: здоровье, личность или социальное благо. Не менее важным остается и то обстоятельство, что в центре идеи биотехнологий лежит не столько признание самого императива ответственности<sup>1</sup>, сколько обоснование того, в чем же эта ответственность заключается или как эта ответственность философски может быть представлена. Иными словами, речь идет об обосновании и признании определенных универсальных принципов, с одной стороны, и философском, этическом и социогуманитарном анализе конкретных проблемных ситуаций, возникающих с подачи биотехнологий, — с другой.

Стремление человека к саморазвитию в обществе, которому доступны все новые виды биотехнологических инноваций, естественным образом ищет новые, нередко революционные формы воплощения, которые могут приобретать формы радикального сциентизма, в то время как философские и этические представления о личностной автономии, социальной справедливости и благе придают этим стремлениям человека социогуманитарное и сдерживающее содержание.

Среди множества существующих точек зрения обозначился ряд подходов, которые методологически формируют анализ биотехнологий и концептуально наполняют среду, социогуманитарного сопровождения развития биотехнологий. Прежде всего это биоэтика, которая опирается на философские концепции<sup>2</sup> персональной автономии и информированного согласия. Кроме того, биоэтика является междисциплинарной и вместе с тем нормативно ориентированной системой знаний, предлагающей синтез этической, философской и правовой проблематики взаимоотношений врача и пациента.

<sup>1</sup> Тищенко, П. Д. Феномен биоэтики // Вопросы философии, 1992, № 3. С. 106.

<sup>2</sup> Бельмонтский доклад. См. Приложение 1; Beauchamp, T. L., Childress, J. F. Principles of biomedical ethics. Oxford, 2009.



Второй подход связан с расширением биотехнологий за счет конвергенции, то есть слияния, с другими технологиями и проблематикой, которая возникает в связи с этими слияниями. Этика нанотехнологий, наноэтика, развивается как разработка терминологического языка, который бы отражал реалии нанотехнологий, вливающих в биотехнологии. Он формируется как переосмысление существующих биоэтических подходов (консеквенциализм, деонтология) в контексте научной неопределенности и проблемы нового типа рисков, связанных с нанотехнологиями, и определяет себя через попытки сформулировать подходы к новейшим биотехнологиям в нанотехнологической перспективе.

Третий подход возникает в области исследования науки и технологий (STS) и социальное конструирование технологий (SCOT)<sup>1</sup>. Эти концепции берут начало в работах Б. Латура, В. Бийкера, С. Фуллера, Л. Виннера и исследуют технологии, в том числе и биотехнологии, с помощью эмпирических и теоретических исследований<sup>2</sup> и развивают идею технонауки.

Четвертый подход — критический анализ идей улучшения человека и трансгуманизма, основанных на проектировании человека в отрыве от базовых этических концепций или существенном их расширении.

И наконец последний методологический подход — гуманитарная экспертиза, в которой представлены традиции отечественной гуманитарной и философско-этической рефлексии развития биотехнологий, связь биотехнологий и технонауки, раскрывается идея философии как философской экспертизы современных биотехнологий.

## ЧЕЛОВЕК ПЕРЕД ЛИЦОМ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Непосредственное столкновение человека и биотехнологий, как правило, происходит во время клинических исследований с участи-

<sup>1</sup> Латур, Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб., 2006; Latour, B. The Pasteurization of France. Harvard UP, 1993; Fuller, S., Collier, J. H. Philosophy, rhetoric and the end of knowledge: a new beginning for science and technology studies. 2nd ed. N. J. : 2004 и др.

<sup>2</sup> Касавин, И. Т. STS: опережающая натурализация или догоняющая модернизация? // Эпистемология и философия науки. Т. 39, № 1. С. 5–17.

ем человека, без которых разработка новых лекарственных средств и адаптация инноваций в области биомедицины были бы невозможны. И в них особенно остро проявляется двойственная природа биотехнологий, несущих не только благо для человека, но и риски.

Во время проведения клинического испытания первой фазы TGN1412<sup>1</sup> (первое испытание данного вещества на человеке) — моноклонального антитела, предложенного в качестве лекарства для лечения лейкемии и таких аутоиммунных заболеваний как ревматоидный артрит, произошло сильное побочное воздействие лекарства на организм человека. Испытуемые были переведены в реанимацию. Несмотря на последующее лечение, некоторые из них остались инвалидами.

Клинические исследования первой стадии потенциально опасны сами по себе, поскольку их цель — обнаружение побочного влияния испытуемого вещества на человека. Из-за рисков подобные клинические исследования проводятся на добровольцах, к участию в исследованиях допускаются только здоровые люди. Для повышения безопасности таких исследований сначала проводятся испытания на животных, в данном случае на обезьянах, и только потом разрешаются испытания таких лекарств на человеке. Случай с TGN1412 показывает, как незначительные аналитические недоработки стали причиной трагедии.

Согласно заключению экспертов MHRA<sup>2</sup>, причиной развития заболеваний у людей, принявших участие в исследовании, стала «Непредсказуемое биологическое воздействие на человека», хотя эксперименты, которые проводились на обезьянах, имели положительные результаты.

Однако независимые эксперты дополняют это заключение выводами, согласно которым были основания для того, чтобы предположить возможность опасного влияния вещества на человека. Но из-за того, что исследователи не уделили проекту достаточно внимания и времени, они не смогли оценить степень риска.

<sup>1</sup> История биомедицинского исследования TGN1412 доступна онлайн. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bbc.com/news/magazine-35766627> (дата обращения: 20.03.2017).

<sup>2</sup> Medicines and Health care products Regulatory Agency, UK.

Также имело место отсутствие важной информации в документах (отсутствовало заключение о возможности неодинакового влияния вещества на животных и человека). Без этой информации исследование было разрешено.

Как в отношении разработки TGN1412, так и допуска этого вещества к исследованиям с участием человека были допущены ошибки, в результате которых не все особенности действия препарата на человека были учтены. И как следствие — участники биомедицинского исследования серьезно пострадали.

Рут Маклин в статье «Об этике не-проведения научного исследования»<sup>1</sup> говорит о непредсказуемости течения исследования, что делает невозможным его оценку как этического или не-этического. Это мысль может быть представлена как дилемма: «Должно ли общество ошибаться, следуя предосторожности, или поддерживать оптимизм в отношении этичности проводимых исследований?» Безусловно, общество нуждается в медицинских исследованиях и биотехнологиях, которые за ними стоят, и следовательно, принцип предосторожности не должен приостанавливать исследовательские проекты в целом.

Сам по себе случай с испытанием TGN1412 не имеет прямого отношения к другим медицинским испытаниям, которые проходят не столь драматично. Вместе с тем этот кейс во многом показателен тем, что, несмотря на множество процедур, созданных для того, чтобы оградить участников биомедицинского исследования от возможных рисков, трагедия все равно произошла.

Социальная позитивная значимость биотехнологий оказывается сопряженной с вполне реальным риском их применения. Это формируют два образа биотехнологий, которые обычно обозначаются как Wow-фактор, под которым подразумевается ожидание позитивного результат биотехнологических исследований, и Yuck-фактор — избыточная концентрация внимания на рисках. И первый подход, и второй формирует тенденцию восприятия биотехнологических проектов, (например, таким, как искусственное повышение когнитивных возможностей), которые условно можно обозначить как широкая поддержка или, напротив, испуг и неприятие и предубеждение.

<sup>1</sup> Macklin, R. On the Ethics of Not Doing Scientific Research, The Hastings Center Report, Vol. 7. № 6. (Dec., 1977), P. 11–13.

Биотехнологические проекты как правило имеют философско-этическое обеспечение: это философская проработка этических принципов и определение среди них приоритетных регулятивов, социогуманитарный анализ общества, оценка особенностей биотехнологий и технологий, которые используются внутри биотехнологий (нанотехнологии), наконец, конструирование целей для биотехнологий.

## БИОЭТИКА

Становление биоэтики тесно связано с моральными потрясениями, пережитыми европейскими нациями после раскрытия подробностей биомедицинских экспериментов над человеком, проходивших в нацистских и японских концентрационных лагерях<sup>1</sup>. Однако результат Нюрнбергского процесса над нацистскими врачами можно рассматривать и как переосмысление ролей врача и пациента, которое эволюционировало, и продолжает изменяться в направлении ослабления медицинского патернализма.

По сути, признание того, что в ходе оказания медицинской помощи, и особенно при проведении биомедицинских исследований медицинское сообщество сталкивается с серьезными этическими дилеммами прекрасно представлено в книге В.В. Вересаева «Записки врача»<sup>2</sup>. Ставшая нормативной практика не информирования пациентов о действиях, предпринимаемых врачом, в процессе развития медицины и накопления негативного опыта при проведении биомедицинских исследований вело к рудиментации патерналистского отношения к пациенту.

Именно поэтому игнорирование человеческого достоинства и личностной автономии, которую продемонстрировали врачи гитлеровской Германии к заключенным были восприняты настолько вызывающими, что эти факты стали переломным моментом в пони-

<sup>1</sup> Yudin, G. Research on humans at the Khabarovsk War Crimes Trial. A Historical and Ethical Examination // Japan's Wartime Medical Atrocities. Comparative Inquiries in Science, History and Ethics / Ed. Jing-Bao Nie, Nanyan Guo, Mark Selden and Arthur Kleinman. N.-Y. : Routledge, 2010. P. 59–78.

<sup>2</sup> Вересаев, В. Записки врача. Издание четвертое. СПб. : Типография А. Е. Колпинского. 1902. — С. 312.

мании роли врача и пациента. На первом этапе формирования современной биоэтики — принятии Нюрнбергского кодекса о проведении исследований с участием человека<sup>1</sup> и введение принципа информированного согласия, послужило началом для создания концепции, определяющей условия биомедицинских экспериментов.

Следующим крупным этапом становления биоэтики стали серия скандалов, связанных с проведением биомедицинских исследований уже на территории США. Широкую известность получил биомедицинский эксперимент в городе Таскиги (Tuskegee), где в процессе биомедицинских исследований на протяжении десятилетий (с 1932 по 1972 гг.) практиковалось не-лечение сифилиса у 412 афроамериканцев, цель состояла в наблюдении за развитием болезни на ее поздних стадиях. Не менее печальную известность получили биомедицинские исследования по пересадке раковых клеток больным еврейской больницы в Бруклине и заражение вирусом гепатита умственно отсталых детей в спецшколе штата Нью-Йорк. Разумеется, все эти исследования проводились без информированного согласия пациентов и при молчаливом согласии медицинского сообщества.

Позднее защита прав пациентов, участвующих в исследованиях, нашла свое отражение в ключевых документах биоэтики — Хельсинкской декларации<sup>2</sup> и Конвенции о правах человека и биомедицине<sup>3</sup>, этических исследовательских кодексах — Руководстве для исследователей CIOMS<sup>4</sup> и других. Основная идея этих документов заключается в декларировании максимально возможной защиты прав участников исследований. Вместе с тем, именно эта идея не так проста в исполнении, но основывается на определенной этико-философских подходах, которые развиваются в рамках биоэтики<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Нюрнбергский кодекс // Аналитические материалы по проекту «Анализ нормативно-правовой базы в области прав человека в контексте биомедицинских исследований и выработка рекомендаций по ее усовершенствованию». М. : Издательство Московского гуманитарного университета, 2007. С. 47–49.

<sup>2</sup> Declaration of Helsinki, WMA, 1964, 1975, 1983, 1989, 1996, 2004.

<sup>3</sup> Convention on Human Rights and Biomedicine, Council of Europe, 1997.

<sup>4</sup> International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects, CIOMS, 1993.

<sup>5</sup> Иванюшкин, А. Я. Биоэтика как прикладная этика, ее место в современной системе образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Философские науки. 2014. № 4(12). С. 107–112.

Формально как дисциплина биоэтика берет свое начало в 1973 г. в статье Д. Кэлахана «Биоэтика как дисциплина»<sup>1</sup>, в которой он указывает на две ее особенности — дисциплинарную неполноту, ввиду «недостатка всеобщего признания, дисциплинарных стандартов, критериев качества и ясных педагогических и оценочных нормативов»<sup>2</sup> и необходимость выработки подходов для разрешения конфликтных ситуациях, возникающих в научной и медицинской сфере. Особенностью биоэтики стало экспериментирование с аргументацией, возрождение традиции риторической импровизации и «нахождение доказательства»<sup>3</sup>, что в целом соответствует ее междисциплинарной природе. Так, биоэтика сегодня «не столько формальная дисциплина, сколько совпадение многих дисциплин, входящих в более широкий общественный дискурс»<sup>4</sup>, связанный с развитием биотехнологий.

Можно сказать, что биоэтика является и инструментом разрешения ситуаций, возникающих в повседневной жизни<sup>5</sup> и между врачом и пациентом, биомедициной и обществом, политиком и запросами научного сообщества на поддержку научных исследований.

Для биоэтики большое значение имеют такие концепции как «достоинство человека». Факт информированного согласия при проведении биомедицинских интервенций с точки зрения достоинства человека является не столько защитой от возможных рисков, сколько актом уважения персональной автономии человека<sup>6</sup>.

Классическая функциональная концепция, часто используемая в биоэтике — принципализм, предложенный американскими учеными Бичампом и Чилдресом<sup>7</sup>. Он представляет из себя пример сжатого структурирования биоэтической аргументации, определения

<sup>1</sup> Jonsen, A. R. The History of Bioethics as a Discipline // Handbook of Bioethics: Taking Stock of the Field from a Philosophical Perspective. N.-Y. : Kluwer, 2004. P. 31.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же. С. 40–47.

<sup>4</sup> Там же. С. 49.

<sup>5</sup> Гусейнов, А. А. О прикладной этике вообще и эвтаназии в частности // Философские науки. 1990. № 6. С. 80–84.

<sup>6</sup> Beauchamp, T. L., DeGrazia, D. Principles and Principlism / Handbook of Bioethics. Taking Stock of the Field from a Philosophical Perspective. Ed. By G. Khushf. Dordrecht: Kluwer, 2004. P. 56.

<sup>7</sup> Beauchamp, T. L., Childress, J. F. Principles of biomedical ethics. Oxford, 2009.

долженствования и принятия решений, для иллюстрации которых используются кейсы — практические ситуации, возникающие в биомедицинской практике.

Принципы автономии, благодеяния, справедливости и ненанесения вреда были разработаны по преимуществу для этической экспертизы проведения биомедицинских исследований с участием человека. Позже, в 1979 г. в Бельмонтском докладе был предложен вариант принципализма, состоящий из трех оснований — уважения автономии, благодеяния и справедливости.

Теория была разработана главным образом для этической оценки биомедицинских исследований с участием человека, однако получила широкое распространение, поскольку в ней реализовался функциональный алгоритм принятия решений, в котором сглаживаются системные противоречия, проистекающие из различия философского представления о благе и личностной автономии<sup>1</sup>.

### Философско-этические подходы в биоэтике

Биоэтика преследует две основные цели — построение этических моделей допустимых моральных действий (когда необходимо принимать сложные решения о допустимости или, напротив, недопустимости биомедицинских рисков), справедливое распределение рисков между различными группами пациентов, определение границ персональной автономии, и разработка практических регулятивов, которые выполняют функцию оснований для рекомендательных и нормативных документов.

Среди моделей аргументации, используемых в биоэтике большое значение имеют утилитаристско-консеквенциалистская модель этики и деонтологическая этика, основанная на приоритете морального обязательства над результатом действия, которая была реализована в кантианской аргументации морального действия. Эти концепции по-разному интерпретируют благо, однако они имеют важное значение для биоэтического дискурса.

*Утилитаризм*, который также называют консеквенциализмом (этот термин используется в качестве общего имени для теорий, ори-

<sup>1</sup> Principlism // *Encyclopaedia of Bioethics 3rd Edition* / Ed. by Stephen G. Post N.-Y. : Macmillan Reference USA, 2004. P. 2099–2103.

ентированных на достижение *цели*, даже в ущерб существующим обязательствам), строится на идее долженствования действия, ориентированного на достижение результата. Утилитаристская аргументация прямо или косвенно часто используется при обсуждении биомедицинских технологий и в этике новых биомедицинских технологий, поскольку она позволяет достигать баланс рисков и пользы, и на его основании принимать решение о распределении нагрузки, связанной с биомедицинскими исследованиями, обосновывать приемлемость рисков через прогнозируемый результат.

Основные идеи утилитаризма были заложены в работах И. Бентама и Дж. Милля. Консеквенциализм как философия морального действия строится на аргументировании долженствования действия через расчёт его вероятных последствий в категории блага. Соответственно, чем больше блага для большего числа людей может возникнуть в результате того или иного поступка, тем большее обязательство испытывает агент морального поступка для его исполнения. При этом под благом как правило подразумеваются наиболее очевидные, его конечные проявления — количественные (чувство удовольствия, счастья, здоровье (Бентам)), и качественные (Милль), понимаемые как градация качества удовольствия как критерий предпочтительности при выборе удовольствий<sup>1</sup> (это разделение в понимании удовольствия через количество или через качество также известно как два варианта утилитаризма — утилитаризм, акцентирующий правила (*rule utilitarianism*) (Милль), и утилитаризм, ставящий во главу угла количественные показатели удовольствия — (*act utilitarianism*) (Бентам).

Версия утилитаризма Милля исходит из необходимости принимать во внимание моральные нормы и корректировать поступок, учитывая качественные показатели удовольствия. Вторая версия утилитаризма опирается исключительно на концепцию наибольшего блага, допуская игнорирование существующих моральных устоев. Классический пример для различения двух способов аргументации — допустимость принесения в жертву небольшого числа челове-

<sup>1</sup> Современный утилитаризм рассматривает в качестве блага знание, личные отношения и т. п. — *Beauchamp, T. L., Childress, J. F. Principles of biomedical ethics. Oxford, 2009. P. 337.*

ческих жизней ради спасения большего количества людей. Например, ради спасения 10000 человек, необходимо провести биомедицинские эксперименты с летальным исходом над 10-тью пациентами. Если с условной точки зрения Бентама такие жертвы оправданы, утилитаризм в версии Милля не допускает подобные научные исследования<sup>1</sup>.

То, насколько актуальными остаются консеквенциалистские подходы для развития биотехнологий, можно увидеть на примере работ ведущих исследователей этических проблем биомедицины. Утилитаристскую модель аргументации активно развивает философ Дж. Харрис. В частности, в своей статье «Научное исследование и нравственный долг»<sup>2</sup>, опубликованной в журнале «Journal of Medical Ethics», он инициировал дискуссию на тему морального обязательства перед обществом, присущего каждому человеку и являющегося мотивом для участия в исследованиях. В своей публикации он суммировал наиболее веские аргументы в пользу того, чтобы считать участие в биомедицинском исследовании моральным долгом.

Обязательство каждого члена общества участвовать в исследованиях основывается на том, что всякий человек, принимая участие в медицинском исследовании, вносит свой вклад в развитие медицины и поскольку он сам пользуется ее благами, он должен разделять общее бремя, возлагаемое наукой на общество. Харрис формулирует этот принцип как *принцип справедливости*. Другой аргумент в пользу участия в исследовании в качестве морального обязательства — это развитие принципа «не причиняй вреда», подразумевающего вклад в облегчение страданий от болезней и предупреждение заболеваний, что возможно в результате развития медицины.

Харрис считает, что: «Надо признать наличие морального обязательства для участия в медицинских исследованиях в некоторых случаях. Сюда, конечно, входят процедуры минимального вмешательства и связанные с минимальным риском, например, внесение своих данных в биобанки <...>»<sup>3</sup>. Если продолжить мысль Харриса,

<sup>1</sup> Hallgarth, M. W. Consequentialism and deontology // Encyclopedia of Applied Ethics. V. 1. P. 614.

<sup>2</sup> Harris, J. Scientific research is a moral duty, Journal of Medical Ethics — 2005. — Т. 31. — № 4. — P. 242–248.

<sup>3</sup> Ibid. P. 248.

то участие в более сложных клинических исследованиях, как I–IV фазы испытаний новых лекарств, также является обязательством, хотя и в меньшей степени, поскольку налагает большее обременение на участников исследований.

Кантианская модель аргументации, положенная в основание деонтологии, помещает идею долженствования в нравственные императивы, в отличие от утилитаризма, где ценность определяется через чувственно воспринимаемое благо. Центральная формулировка категорического императива превращает разум в универсальный, самодостаточный, сверхчувственный инструмент принятия точных этических решений: «Смотреть на себя во всех максимах своей воли как на всеобщее-законодательствующее, чтобы с этой точки зрения оценивать самого себя и свои действия». Следование правилам, а не результат поступка является благом с точки зрения деонтологии<sup>1</sup>. Другая, более распространенная версия категорического императива не допускает использовать другого как средство, а только лишь как цель при осуществлении любых действий.

Вторая идея И. Канта — идеи автономии воли и достоинства человека. Кант признает автономию воли только в том случае, если она соответствует универсальности категорического императива, в противном случае, если воля, основанная на эмоциональных или гедонистических импульсах, рассматривается Кантом как гетерономная воля. В этом отношении модель кантианской автономии морального выбора существенно отличается от концепции автономии, развиваемой Бичамп и Чилдресом как уважение выбора и применяемой в биоэтике<sup>2</sup>.

Кантианская идея достоинства неразрывно связана с идеей нравственности и рациональной автономии. Для Канта: «...только нравственность и человечество, поскольку оно к ней способно, обладают достоинством». Кант утверждает, что человек должен рассматриваться не в качестве только лишь средства, а в качестве цели в себе; реализуется же нравственность через способность воли человека к автономии.

<sup>1</sup> Beauchamp, T. L., Childress, J. F. Principles of biomedical ethics. Oxford, 2009. P. 344.

<sup>2</sup> Ibid. P. 346.

Автономия воли и нравственный закон, присущие каждому, побуждают человека искать способы реализации своих собственных планов, идей и замыслов при том ограничении, что эти планы не допускают: а) нанесение вреда другому человеку; б) использование людей в качестве средства для достижения собственных целей и в) принуждение человека к какому-либо образу мысли, ограничивающих его автономию.

Кроме того, биоэтика учитывает локальные предпочтения социумов, поскольку она является не столько системой, упрощающей принятие решений, сколько практикой универсальной локализации прав пациентов в ходе междисциплинарного диалога. Однако, вместе с тем, биоэтика предлагает унифицированные методы разрешения типовых ситуаций, в которых оказывается человек, соприкасаясь с биотехнологиями.

Сегодня все большую актуальность приобретает разнообразие подходов не только внутри биоэтики, но и привлечение новых дискурсов для анализа развития биотехнологий<sup>1</sup>, главным образом в связи с развитием новых направлений биотехнологий. Научная неопределенность, сопутствующая применению нанотехнологий, информационная безопасность, в случае информационно-коммуникационных имплантатов, развитие генетики и технологий, основанных на генетических данных привносят в биоэтику новое понимание рисков.

## ОТ БИОЭТИКИ К НАНОЭТИКЕ

Развитие нанотехнологий связывают с перспективой достижения значительного прогресса в биомедицине, и очень важно, что их развитие идет параллельно с реализацией социогуманитарных исследовательских проектов, ориентированных на анализ новых типов рисков. Между тем программы этической экспертизы нанотехнологий показывают неоднозначность в понимании принципов, которые следует применять к регулированию разработок с использованием нанотехнологий.

<sup>1</sup> Мелик-Гайказян, И. В. Символизм биоэтики в исследованиях трансформаций современной культуры // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. — 2015. — № 4(32). С. 175–183.

Исследователь проблем этики новых технологий Ибо ван де Поэл рассматривает pro et contra подходов к этической экспертизе нанотехнологий в статье «Как следует заниматься наноэтикой? Сетевой подход для различения этических проблем нанотехнологий»<sup>1</sup> и отмечает тенденцию, в рамках которой возникает новая ветвь этики новых технологий — наноэтика.

В настоящее время сосуществуют два альтернативных видения этики нанотехнологий. Согласно первому подходу, нанотехнологии являются обычными технологиями и их развитие не нуждается в каком-либо специализированном регулировании. Уже существует достаточный инструментарий этической экспертизы в сфере прикладной этики, который, например, применяется в медицине, и нет необходимости разрабатывать какие-либо особые методы этической экспертизы специально предназначенные для нанотехнологий. Альтернативному подходу исходит из того, что нанотехнологии — революционная технология и это означает, что существующие этические стандарты исследовательской этики, разработанные более 40 лет назад, недостаточны для регулирования применения нанотехнологий в биомедицине. Следовательно, необходимо разрабатывать новые этические методы в рамках специальной дисциплины — наноэтики, которые позволят адекватно проводить этическую экспертизу всех видов исследований с использованием нанотехнологий.

Критический подход к целесообразности разработки специализированной этики нанотехнологий формулируется в статье Сёрена Холма «Нужна ли наноэтика для нанотехнологий?»<sup>2</sup>. Он полагает, что нанотехнологии как таковые не привносят никаких новых рисков, которые могли бы потребовать специальных подходов этической экспертизы: «Несмотря на то что есть серьезная потребность этического анализа множества проблем, возникающих в связи с развитием различных направлений нанотехнологий, все же нет не-

<sup>1</sup> Van, de Poel I. How should we do nanoethics? A network approach for discerning ethical issues in nanotechnology // NanoEthics. — 2008. — Т. 2. — № 1. — С. 25–38.

<sup>2</sup> Holm, S. Does nanotechnology require a new «nanoethics»? Cardiff Centre for Ethics, Law and Society, August 2005. 26.10.2007 ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.ccels.cf.ac.uk/archives/issues/2005/>).

обходимости в «наноэтике». Приемы, разработанные в рамках прикладной этики за последние 35 лет, по всей видимости, уже предусматривают все необходимые инструменты, позволяющие анализировать нанотехнологии»<sup>1</sup>. Автор статьи «Нанотех — нечто новое. Этические проблемы — старые» Макдоналд полагает, что этические принципы не следует обновлять с развитием нанотехнологий: «Этические размышления о нанотехнологиях требуют, чтобы мы применяли этические принципы в этой области, однако нет необходимости применять *новые* принципы. Например, в то время как нанотехнологии находят себе место в наномедицине, возникают вопросы в связи с проведением исследований с участием человека. Инновационные метод лечения иногда используют новые методы доставки лекарств (например, лекарства доставляются в опухоль внутри сконструированных молекул, например, фуллерена). В этом случае принципы, регулирующие исследование останутся неизменными. Исследователи все также должны фокусироваться на информированном согласии, минимизации рисков и защите уязвимых социальных групп»<sup>2</sup>. Традиционный подход к этической экспертизе нанотехнологий основывается на опыте, приобретенном в предыдущие десятилетия регулирования исследовательской деятельности. Между тем нанотехнологии отличаются от технологий, которые когда-либо развивала наука.

Автор статьи «Нанотехнологии — новое направление этических исследований» А. Грунвальд отмечает две особенности нанотехнологий — их высокий потенциал в случае применения для улучшения человека и высокую степень конвергенции этических аспектов применения нанотехнологий. Он полагает, что: «В некоторой мере, новым в нанотехнологиях является конвергенция различных этических проблем в одной технологии. Аналогично широко известному факту, что наноаука и нанотехнологии — это области, в которых

<sup>1</sup> Holm, S. Does nanotechnology require a new «nanoethics»? Cardiff Centre for Ethics, Law and Society, August 2005. 26.10.2007 ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.ccels.cf.ac.uk/archives/issues/2005/>). С. 3.

<sup>2</sup> MacDonald, C. Nanotech is novel; the ethical issues are not: we must become competent in dealing with moral concerns related to all new technologies // The Scientist. — 2004. — Т. 18. — № 3. — С. 8–9.

традиционные границы между физикой, химией, биологией и техническими науками пересекаются, точно так же традиционные подходы этической рефлексии сливаются с этическими вопросами в нанотехнологии»<sup>1</sup>.

## БИОТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА И ТЕХНОЛОГИЙ

STS является формой «большой открытости академической науки»<sup>2</sup> для общества. STS занимается исследованием системных оснований, на который держатся социальные конвенции, определяющие судьбу технологий. Это особенно важно, когда технологии оказываются столь новыми, что не существует какого-то традиционного отношения к ним, с одной стороны, и требуется это отношение выработать с помощью «рациональной свободы» рассуждения и убеждения<sup>3</sup>. Научные открытия в биотехнологиях почти регулярно заставляют прибегать к рациональной свободе рассуждения, чтобы выстроить социогуманитарное сопровождение биотехнологических проектов.

С. Фуллер, различает две основные ветви STS<sup>4</sup>, которые он метафорически обозначает как «Высокая церковь» и «Низкая церковь»<sup>5</sup>. «Высокая церковь» представляет собой теоретическую часть течения и формирует представление о том, как наука устроена изнутри и каким образом идет поиск новых подходов к проблемам, которые не удастся решить с помощью уже известных и принятых теоретических концепций. Например, исследование в жанре «Высокой церкви» — «Структура научных революций» Т. Куна.

<sup>1</sup> Grunwald, A. Nanotechnology — a new field of ethical inquiry? // Science and Engineering Ethics. — 2005. — Т. 11. — № 2. — С. 187–201.

<sup>2</sup> Касавин, И. Т. STS: опережающая натурализация или догоняющая модернизация? // Эпистемология и философия науки. Т. 39, № 1. С. 14.

<sup>3</sup> Fuller, S., Collier, J. H. Philosophy, rhetoric and the end of knowledge: a new beginning for science and technology studies. 2nd ed. N. J. : 2004. P. 15.

<sup>4</sup> Там же. P. XII.

<sup>5</sup> По аналогии с течениями в английском протестантизме: сторонники «Высокой церкви», привержены традициям, в то время как последователи «Низкой церкви» не всегда следуют ритуалам.

Исследования, характеризующиеся как «Низкая церковь», развивают социальную активность и касаются «проблем, которые порождаются и решаются наукой в современном обществе»<sup>1</sup>, в том числе с помощью полевых исследований.

Л. Виннер различает три эпохальных типа взаимоотношений технологий и человека<sup>2</sup>, в ходе которых человек технологизирует самого себя: технологии — как инструмент и человек — как изготовитель инструментов — (*homo faber*, технологии как расширение естественных возможностей человека (зрение, слух и т. п.), технаука, основанная на идее социально ориентированного развития и конструирования знания, которая ведет к воплощению концепции киборга как результата интеграции технологий и биологического тела.

Первый тип отношений позволяет человеку отделиться от природы, сформировать культуру и добиться больших успехов в подчинении своим интересам природу, между тем человек и его орудия в этот период развития технологий строго различаются как средство, инструмент, способ, в том время как человек никак не связывает технологии — прежде всего инструменты — со своим телом.

Концептуализация технологий как способа расширения естественной чувственности по времени совпадает с массовым распространением электроники в 60-70 гг. прошлого века. Телевизор, телефон, автомобиль и т. п. не только вошли в повседневную жизнь, но и усилили возможности человека, тем самым изменив его представление о самом себе или создав ощущение, что окружающий мир стал более доступным за счет «расширения» естественных способностей видеть, слышать и перемещаться в пространстве. Технологии все еще воспринимаются как средство, однако их изобилие и эффективность делают человека сильнее, и эта идея становится частью массового сознания, то есть происходит ассимиляция технологии как неотъемлемой составляющей жизни человека. До-технологическая эпоха рассматривается как время, когда возможности людей были существенно ограничены.

<sup>1</sup> По аналогии с течениями в английском протестантизме: сторонники «Высокой церкви», привержены традициям, в то время как последователи «Низкой церкви» не всегда следуют ритуалам.

<sup>2</sup> *Winner, L. Resistance in futile: the posthuman condition and its advocates // Contemporary issues in bioethics. 7-e edition, 2008. P. 780–790.*

Третий тип технологической рациональности возникает как результат связывания технологий с биологией и физиологией человека и смешивания искусственного и естественно-биологического содержания науки. Происходит переосмысление человека как самодостаточного абсолюта, не нуждающегося в каком-либо улучшении. Поскольку возможности науки таковы, что она может производить технологии, способные изменять биологические способности человека, наука нуждается в гуманитарной экспертизе, заменяющей объективистский пафос научного знания социогуманитарной рефлексией. Наука становится технаукой, для которой знание об объектах включает в себя не только физическое, но также и социогуманитарное содержание.

### Технологии и контекст

STS исследования, целью которых является выявление того, как технологии воспринимаются в социуме, представляют большую ценность, когда идет речь о направлении, которое следует задавать технологиям с помощью риторики, вооруженной «рациональной свободой»<sup>1</sup>. Так, технологии, использующие неживые субстанции, делают эти субстанции неотъемлемой частью человека, что приводит к возникновению новых типов социальных рисков. Использование имплантатов, RFID чипов, технологий улучшения генов, возможности нанотехнологий в биомедицине, — все это постепенно становится частью социума, в котором формируется целый ряд намерений, определяющих приемлемость и неприемлемость технологий.

Анализ функционирования вещей в обществе, проведенный социологом техники Т. Пинчем, выявляет, что «определить намерение можно только в контексте»<sup>2</sup>. Размышляя о дискуссии комитета по планированию небольшого американского города Итака относительно установки эрува<sup>3</sup>, автор приходит к выводу, что одна и та же конструкция имеет множество смыслов, по разному воздействует на

<sup>1</sup> *Fuller, S., Collier, J. H. Philosophy, rhetoric and the end of knowledge: a new beginning for science and technology studies. 2nd ed. N. J. : 2004. P. 15.*

<sup>2</sup> *Пинч, Т. Укрощение нечеловеков: некоторые рутинные онтологические исследования // Онтологии артефактов. М., 2012. С. 372.*

<sup>3</sup> Там же. С. 355.



разные социальные группы: для одних социальных групп технология выглядит как здравая идея, в то время как для других она является собой абсурд. Например, в случае установки эрува с использованием столбов, несущих электросети: для верующих эрув позволяет смягчить религиозные запреты, а для неверующих любые работы по установке эрува даже за счет религиозной общины воспринимаются не только как неоправданные растраты ресурсов, но и неприемлемы концептуально, будучи нарушением принципа разделения государства и религии.

Вторая проблема, на которую обращает внимание Т. Пинч, — соседство новых и старых технологий<sup>1</sup>. Принимая во внимание темп развития науки и преимущества, которые предоставляют новые технологии своим обладателям, этот вопрос способен породить, — и порождает — настоящие споры. Классический пример — соседство велосипеда и машины. Чтобы они сосуществовали вместе, необходима новая инфраструктура с делегированной ей символической ролью (с помощью ограничителей скорости) и физической (установка «лежачих полицейских»). Интенция этих структур — искоренение дискриминации старых технологий. Факт использования подобной инфраструктуры порождает социальное раздражение как со стороны автолюбителей, так и велосипедистов. Таким образом, новые технологии выступают детерминантом, приводящим в движение социальные объекты: граждан, городские советы и т. п.

Третья особенность, которую выделяет Т. Пинч, — принуждающая роль новых технологий<sup>2</sup>. Помня о благих интенциях, переданных «лежащим полицейским» или обочине дороги, заставляющей дребезжать велосипед, мотивируя тем самым велосипедиста ехать по велосипедной дорожке, а не по обочине, искусственное покрытие заставляет человека вести себя определенным образом, принуждает его менять свое поведение. Именно это обстоятельство, с одной стороны, вольно или невольно детерминирует отторжение новых технологий, а с другой стороны, — становится мотивацией для их изобретения.

<sup>1</sup> Пинч, Т. Укрощение нечеловеков: некоторые рутинные онтологические исследования // Онтология артефактов. М., 2012. С. 366.

<sup>2</sup> Там же. С. 371.

## Исследования науки и технологий и конвергентные технологии

STS стали направлением гуманитарных исследований, где нанотехнологии, которые мы рассматриваем в их связи с биотехнологиями, могут получить структурированный и обширный комментарий. С. Катклифф и соавторы<sup>1</sup> выделяют следующие разделы исследований науки и технологий, связанные с нанотехнологиями: *этика, регулирование, возможности и угрозы, восприятие нанотехнологий в обществе, вовлеченность общества в нанотехнологии, социальное конструирование технологий*. Следует отметить, что эти области дифференцированы условно и раскрывают нанотехнологический дискурс как социальное пространство.

М. Мета определяет нынешнее состояние нанотехнологий через процесс связывания нанотехнологических исследований и социальных проблем, образующихся вокруг них. В частности, нанотехнологии, по его мнению, не становятся заместителем существующих технологий или социальных систем, но успешно в них встраиваются<sup>2</sup>. В то время как М. Горман различает уровни реализации нанотехнологий, между которыми должна устанавливаться связь и интеграция. Однако, по мнению обоих авторов, ни государство, ни рынок не могут определить эти зоны и требуется участие экспертов, способных идентифицировать и снять эти противоречия до того, как они сформируются на практике. Пример подобных «зон» — вооружение солдат, которые должны быть информированы о возможных негативных последствиях использования нанотехнологий в их обмундировании<sup>3</sup>.

Оборотная сторона подобного структурирования дискурса нанотехнологий — акцентирование одних и выпадение из поля зрения других рисков в силу, например, социального контекста, в ко-

<sup>1</sup> Cutcliffe, S. H., Pense, C. M., Zvalaren, M. Framing the Discussion: Nanotechnology and the Social Construction of Technology--What STS Scholars Are Saying // Nanoethics. — 2012. — Т. 6. — № 2. — P. 81–99.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Cutcliffe, S. H., Pense, C. M., Zvalaren, M. Framing the Discussion: Nanotechnology and the Social Construction of Technology — What STS Scholars Are Saying // Nanoethics. № 6. 2012. P. 90–91.

тором происходит перенос внимания с объекта (нанотехнологии) на носителя ее реализации<sup>1</sup>.

## НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЭПОХУ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Если выше рассматривались подходы к биотехнологиям, основанные на системных этико-философских конструкциях, то трансгуманизм сложно назвать академической концепцией. Между тем в последние десятилетия все больше академических исследователей уделяют внимание трансгуманизму. Это связано с ростом интереса к радикальным формам биотехнологического проектирования человека<sup>2</sup>, с одной стороны, и прогрессом биотехнологий — с другой<sup>3</sup>.

Возникновение трансгуманизма связано с развитием конкретных научных исследований и особого типа философско-антропологических концепций, ориентированных на «освобождение» человека (в разных градациях) от природы — болезней, естественных биологических ограничений, как, например, ограниченность когнитивных возможностей, и, наконец, смерти.

Фактически, новое представление о человеке в трансгуманизме нередко напоминает создание наукообразного мифа, помещенного в современный контекст. Между тем трансгуманистические идеи, даже будучи по сути своей виртуальными, поскольку они опираются на воображаемый сценарий технологизации человека, востребованы как экспериментальное пространство, где ставятся под вопрос, казалось бы, отточенные биоэтические стандарты.

Сочетание фантастического замысла и научной методологии в трансгуманизме проявилось с самого начала. Формально впервые слово «трансгуманизм» использовал биолог Джулиан Хаксли для

<sup>1</sup> Schutz, H, Wiedemann, P. M. Framing effects on risk perception of nanotechnology // Public Understand of Science. № 17. 2008. P. 372, 377.

<sup>2</sup> Дубровский, Д. И. Природа человека, массовое сознание и глобальное будущее // Философские науки. 2013. № 9. — С. 5–14.

<sup>3</sup> Брызгалина, Е. В. Технонаука и перспективы улучшения человека: «я уже вижу наш мир, который покрыт паутиной лабораторий» // Epistemology & Philosophy of Science. — 2016. — № 2(48). С. 28–33.

описания будущего человека в статье «Трансгуманизм»<sup>1</sup>. Однако и раньше, в начале XX века, высказывалась идея преобразования человека. Среди первопроходцев трансгуманизма — российский исследователь И. И. Мечников, основатель геронтологии. Он один из первых ученых, предпринявших попытку создать концепцию не просто лечения, а улучшения биологических свойств человека, полагая, что миссия науки заключается в радикальном улучшении жизни и преодолении недостатков природы с помощью научных знаний<sup>2</sup>. Опираясь на них, человек получает возможность менять самого себя. Причем сам ученый допускал довольно смелые методы<sup>3</sup>.

Идеология бескомпромиссного преобразования человека при помощи науки стала отличительной чертой трансгуманизма в середине XX века. Один из представителей этого течения в 1960–90-х годов — Ферейдун М. Эсфандиари — видел в трансгуманизме модель будущего человечества. Он полагал целью своей творческой работы как трансгуманиста в популяризации идеи биологического бессмертия. Наиболее универсальной основой трансгуманистической идеологии является стремление освободить человека от смерти как от глобального биологического ограничения.

Оптимизм в отношении новых сверхвозможностей, не просто изменяющих способности людей, но и освобождающих человека от перспективы недолгой жизни, надежда на преодоление естественных ограничений и болезней, которые мы получаем в силу своей природы, и переход к более высокому качеству жизни, — все это перспективы науки, поддерживаемые трансгуманистами.

### Этика трансгуманизма

Трансгуманизм, безусловно, нетипичное явление, с точки зрения современной биоэтики, однако, если занять роль воображаемого

<sup>1</sup> Huxley, J. Transhumanism // New Bottles for New Wine. London: Chatto & Windus, 1957.

<sup>2</sup> Klerkx, G. The transhumanists as tribe // Better Humans? The politics of human enhancement and life extension. London, 2006. P. 60.

<sup>3</sup> Например, он полагал, что бактерии — одна из главных причин смерти человека, следовательно, удаление толстого кишечника должно уничтожить очаг инфекции (и предпринимал практические шаги для подтверждения этой гипотезы).

“адвоката дьявола” и проанализировать возможные умозрительные доводы в пользу трансгуманизма, можно выделить подходы, с помощью которых трансгуманизм атакует биоэтику.

Довольно часто против трансгуманизма используется аргумент «slippery slope», или «скользкий путь», который обозначает условия, при которых те или иные обоснованные уступки и отступления от общего этического принципа могут оказаться началом или поводом для более значительных послаблений, способных привести к нежелательным последствиям. Классический пример «скользкого холма», ведущего к негативным последствиям, — предимплантационная диагностика, аборт, эвтаназия — практики, дискредитирующие ценность человеческой жизни.

Между тем возможно использование аргумента «наклонной плоскости» не только в негативном, но также и в позитивном смысле, не в качестве опровержения, а как обоснования трансгуманистических биомедицинских исследований.

В литературе различают три типа аргументов<sup>1</sup> «наклонной плоскости». Первый тип — «принцип зубила» — предполагает, что некое действие, острое зубила, становится прецедентом, из которого следуют другие прецеденты. С точки зрения трансгуманизма, то же действие-прецедент может оказаться позитивным и желательным. Например, если разрешить модификацию наследуемых генетических клеток, это позволит избавиться от передающихся по наследству заболеваний, что может стать прецедентом для других типов модификаций, улучшающих, например, умственные возможности человека.

Второй тип аргумента основан на невозможности провести точную демаркационную линию, отделяющую восстановление здоровья от совершенствования тела. Так, если рассматривать лечение методом генетической модификации клеток как совершенствование, то и совершенствование можно рассматривать как лечение.

Третий тип аргумента основан на эффекте домино, который может быть, с точки зрения трансгуманиста, не только негативным, но

<sup>1</sup> McNamee, M. J., Edwards, S. D. Transhumanism, medical technology and slippery slopes // *Journal of medical ethics*. — 2006. — Т. 32. — № 9. — P. 513–518.

и позитивным. Скажем, непредсказуемая череда последствий удачного вживления чипа памяти может вызвать положительное влияние на психику человека или улучшить работу мозга.

Двоичным аргументом, поддерживающим и вместе с тем формально ограничивающим концепцию трансгуманизма, мог бы стать принцип предосторожности. Этот принцип широко используется как аналитический инструмент, встречающийся сегодня практически во всех этических кодексах и руководствах, дающих рекомендации по проведению исследований и применению их результатов, в том числе этот принцип является неотъемлемой частью концепции «Устойчивого развития»<sup>1</sup>. Впервые принцип предосторожности был применен в 1960 году в Швеции, позже получил широкое распространение, в том числе и за пределами Европы. На международном уровне он был сформулирован во «Всемирной хартии природы» (1982).

Быстрое распространение этого принципа связано с развитием технологий, влияние которых на человека и окружающую среду плохо прогнозируемо либо вообще не поддается прогнозу. Это прежде всего биотехнологии, такие как генетическая модификация и новейшие конвергентные технологии, нанотехнологии. Разделяют два типа принципа предосторожности — умеренный, не позволяющий использовать отсутствие научных данных о наличии вреда в качестве аргумента для отказа от защиты окружающей среды и обнаружения возможности негативного влияния технологии на человека и природу, и жесткий вариант принципа предосторожности, согласно которому любое сомнение относительно безопасности технологии может стать основанием для наложения ограничений на ее развитие.

Несмотря на формально широкое использование принципа предосторожности, его практическое применение проявляется, скорее, не в том, что он действительно позволяет ограничивать и регулировать риски, возникающие в процессе развития новых технологий, а в том, что он раскрывает две проблемы: современные технологии, во-первых, непредсказуемы и, во-вторых, их развитие выходит за рамки, в которых работает традиционный анализ рисков и пользы.

<sup>1</sup> The European Group on Ethics in Science and New Technologies, Opinion 20, Ethical aspects of ICT implants in the human body. EU 2005. P. 17.

Как следствие — принцип предосторожности приводит к ситуациям, где выбор между развитием и сдерживанием развития в равной степени является риском (парадокс принципа предосторожности)<sup>1</sup> либо формальностью.

Что касается негативной аргументации трансгуманизма, то она держится на поддержании status quo применения биотехнологий в отношении человека, который рассматривается как конечная цель только с биологической точки зрения или с точки зрения биологического детерминизма, в то время как трансгуманистические проекты трактуются как избыточные, а предложения трансгуманистов, направленные на дополнение и расширение природы человека, — как излишество<sup>2</sup>. Например, этические рекомендации по развитию биотехнологий имплантатов, многие из которых можно рассматривать как технологии совершенствования человека, строятся на традиционном разграничении лечения и совершенствования с запретом последнего.

Другой аргумент, направленный против трансгуманизма, — отсутствие конечной цели совершенствования. Поскольку личностное совершенствование подразумевает самовыражение в той или иной форме телесности, оно, по существу, бесконечно, в то время как ресурсы здравоохранения ограничены. Создание любого вида конкретной биотехнологии: будь то протез с использованием нанотехнологии и/или имплантат, улучшающий слух, — не только требует больших затрат, но и решает поставленные фактические задачи, в то время как трансгуманистическая интерпретация этих технологий возникает, скорее, как побочный эффект развития биомедицины, поскольку биомедицинские технологии создаются для решения медицинских задач и в этом смысле противоречат трансгуманизму как идее самосовершенствования.

Кроме того, само внедрение радикальных форм биологического улучшения человека, если оно будет официально разрешено, неизбежно породит большое количество социальных проблем, так как это

<sup>1</sup> Clarke, S. New technologies, common sense and the paradoxical precautionary principle // *Evaluating New Technologies*. — Springer Netherlands, 2009. — С. 159–173.

<sup>2</sup> McNamee, M. J., Edwards, S. D. Transhumanism, medical technology and slippery slopes // *Journal of medical ethics*. — 2006. — Т. 32. — № 9. — С. 517.

даст преимущество одним социальным группам над другими. Сценарии «игры в Бога», евгеника, нарушение прав будущих поколений на самоопределение, дискриминация при приеме на работу<sup>1</sup> — негативные последствия, актуализирующиеся в той или иной степени в случае широкого распространения технологий улучшения человека. Коммерциализация этой сферы породит труднорегулируемый рынок биотехнологий и лишь усложнит весь комплекс социальных проблем, связанных с воплощением идей трансгуманизма.

С другой стороны, новые концепции человека являются интересным и плодотворным направлением, поскольку не существует единого понимания, как именно должна строиться глобальная концепция человека. Философская критика улучшения человека, предложенная Ю. Хабермасом, Ф. Фукуямой и др., сама оказывается предметом жесткой критики<sup>2</sup>. Расширение автономии человека — тенденция, и, по существу, у нее нет какого-либо значительного идеологического ограничения.

Так или иначе уже сегодня улучшения тела в мягком варианте, схожим со взглядами трансгуманистов, реализуется в некоторых наиболее экстремальных сферах деятельности (например, среди спортсменов, в виде допинга). Трансгуманизм останавливает только status quo целеполагания медицины как терапии, однако при более высоком уровне развития биотехнологий это уже не будет иметь решающего значения, поскольку блага от улучшения человека значительно превысят риски, сопряженные с биотехнологиями.

## ГУМАНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И БИОТЕХНОЛОГИИ

Не менее значимой является гуманитарная экспертиза, в сферу которой попадают биотехнологии<sup>3</sup>. Идея гуманитарной экспертизы как метода анализа научных проектов сформировалась в работах И. Т. Фролова, Б. Г. Юдина, П. Д. Тищенко, И. И. Ашмарина и др.

<sup>1</sup> Miah, A. Genetically Modified Athlets. Biomedical ethics, gene doping and sport. Routledge Press, 2004. P. 116–132.

<sup>2</sup> Harris, J. Enhancing Evolution The Ethical Case for Making Better People. Princeton University Press 2007. P. 137–142.

<sup>3</sup> Юдин, Б. Г. От гуманитарного знания к гуманитарным технологиям // Гуманитарные ориентиры научного познания. С. 235.

и является реакцией на разработки методов гуманитарных технологий в отечественной философской мысли (Г. П. Щедровицкий, О. И. Генисаретский) и становление гуманитарного содержания биомедицины в СССР (работах И. Т. Фролова<sup>1</sup>) и позже, в развитии биоэтики в Российской Федерации.

Гуманитарная экспертиза была расширена до анализа биотехнологий сначала в Институте Человека РАН (до 2005 г.), а затем в работах Отдела комплексных проблем изучения человека (под руководством Б. Г. Юдина) и Сектора гуманитарных экспертиз и биоэтики Института философии РАН, (под руководством П. Д. Тищенко).

Социальный и гуманитарный пласт анализа Б. Г. Юдин различает следующим образом: «Прежде всего следует уточнить наше понимание терминов «социальные» и «гуманитарные» применительно к технологиям. Различие между ними довольно простое — там, где речь идет о технологических воздействиях на индивида (или на индивидов), имеет смысл говорить о гуманитарных технологиях (ГТ); там же, где речь идет о воздействиях на социальные общности любого масштаба, имеет смысл говорить о социальных технологиях»<sup>2</sup>. Это различие важно для применения гуманитарной экспертизы к биотехнологиям методологически, для разведения индивидуалистского и социального трендов в развитии биотехнологий.

Для гуманитарной экспертизы свойственно выделение следующих ступеней анализа. Во-первых, это различие консервативного подхода, который характеризуется созерцательной оптикой в отношении природы, и как следствие — отождествление природы и ценностных императивов. Противоположная позиция исходит из переноса ценностных установок с объекта исследования на задачи, которые ставит исследователь перед собой как цели. В этом случае речь идет о замещении природы искусственными биоконструкциями, полученными в результате исследовательской деятельности, в вольном манипулировании изучаемым материалом, лишенном самоценности.

<sup>1</sup> Фролов, И. Т. Человек и его будущее. [Электронный ресурс]. URL: <http://iphras.ru/uplfile/root/news/Frolov.pdf>. (дата обращения: 10.04.2017). ; Белкина, Г. Л., Корсаков, С. Н. И.Т. Фролов и становление отечественной биоэтики // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 2. М. : Институт философии РАН, 2009. С. 18–54.

<sup>2</sup> Там же. С. 169.

Второй уровень анализа исходит из внимания к положению современной науки, которое в последнее время в литературе представляется как технаучный этап развития науки. В отличие от классической науки, ориентированной на фундаментальные исследования, для которой прикладные разработки являются лишь побочным результатом, технауче свойственно полное вовлечение в решение прикладных задач.

Исследовательская лаборатория становится фундаментальной конструкцией технауче. Лаборатория связана с конечным потребителем — заказчиком технологий, бизнесом, который оплачивает заказ потребителей, и получает прибыль, и инвестирует ее в лабораторию. Медиа выполняет роль распространителя информации о новых технологиях. Лаборатория не только производит технологии, но и крайне чувствительна к запросу на технологии, поскольку от удовлетворения этих запросов зависит ее существование. С другой стороны, влияние лаборатории на социум также является предметом анализа в гуманитарной экспертизе.

И наконец, гуманитарная экспертиза обязана принимать во внимание гуманитарные технологии, которые ориентированы на изменение мнения и даже на манипулирование мнением в их вульгарном исполнении (политтехнологии). Учитывая значение потребителя в контуре технауче, гуманитарные технологии, основанные на идее проектного мышления и разработке конструкций, проектов, норм и т. п. в отрыве от истинности<sup>1</sup> являются серьезным вызовом для гуманитарной экспертизы.

## ВЫВОДЫ

В настоящем разделе были обозначены основные подходы, формирующие методологию анализа биотехнологий. Развитие биотехнологий происходит в сложной социогуманитарной среде, куда входит биоэтика, исследования науки и технологий (STS), гуманитарная экспертиза, специализированные этики (наноэтика). Общая гетерогенная картина этой среды, с одной стороны, формируется из дискретных исследовательских и экспертных методологий, а с другой

<sup>1</sup> Юдин, Б. Г. От гуманитарного знания к гуманитарным технологиям // Гуманитарные ориентиры научного познания. М. : «Навигатор», 2014. С. 169.

стороны, она интегрирована единой проблемой областью: концептуализацией и исследованием рисков, связанных с биотехнологиями.

Биоэтика формирует, поддерживает и развивает идею рисков, имеющих существенное социогуманитарное содержание. При этом пересекаются два взаимодополняющих встречных движения: проекция общих биоэтических правил на новые этические риски и потребность расширения концептуального арсенала биоэтики за счет обогащения подходами и идеями, возникающими в связи с описаниями и оценкой специфических ситуаций в конкретных областях знаний, оказывающего влияние на развитие биотехнологий (этот процесс исследован на формировании наноэтики).

Новые типы проблем, возникающих в ходе развития биотехнологий, в условиях конвергенции с информационными технологиями и нанотехнологиями, ставят перед биоэтикой проблему риска и непредсказуемости, что можно наблюдать на примере конкурирующих подходов к биотехнологиям.

Комплекс проблем, связанный с научной неопределенностью последствий развития биотехнологий и критика принципа предосторожности в рамках таких направлений этической рефлексии, как наноэтика, а также формирование социально-философского дискурса технологий, инициирующего контекстуальный анализ биотехнологий — примеры развития социогуманитарных исследовательских направлений, позволяющих биотехнологиям устойчиво развиваться даже в условиях научной неопределенности.

Трансгуманистический подход к биотехнологиям выявляет, и даже гипертрофирует, значение личностной автономии. Философские концепции при этом являются предметным полем, точкой отсчета этико-философского дискурса относительно развития биотехнологий, однако они не исчерпывают всей проблематики, а скорее являются ступенью к формированию новых рефлексивных подходов комплексного исследования человека, общества и технологий.

Наконец, гуманитарные технологии, критически анализирующие проектные формы мышления, фокусируют внимание на технонаучной структуре современной науки и решают проблему дефицита представлений о роли науки в обществе.

## Глава 2

### АНАЛИЗ КОНКРЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Прикладные биотехнологии в отличие от философско-этических моделей, формирующихся в рамках биоэтики, наноэтики, исследований науки и техники и трансгуманизма, являются средой, где человек выступает не только объектом проектирования, но и объектом наблюдения. В большинстве случаев невозможно провести грань между проектированием в рамках того или иного вида биотехнологий и уже реализованными в ходе их развития проектами. Тем не менее конкретные направления внутри биотехнологий позволяют увидеть, как может складываться образ человека в ходе прикладных биотехнологических решений.

В данном разделе будет рассмотрен ряд вероятных направлений развития биотехнологий: генетическая модификация клеток в спорте, технология информационно-коммуникационных имплантатов, развитие наномедицины и персонализированная медицина.

### БИОТЕХНОЛОГИИ И СПОРТ

Каким станет спорт в будущем? Сегодня спорт является важной частью жизни человека: любительский и профессиональный, оздоровительный и зрелищный, — спорт дает возможность миллионам людей поддерживать свое здоровье, самовыражаться и просто общаться. Огромное культурное значение для общества имеют и спортивные традиции: идеи справедливости и равенства между спортсменами на соревновании являются краеугольным камнем спортивной этики. С самого основания в Древней Греции спортивные игры развивают такие качества, как выносливость, волю к победе, стремление к первенству. Гармония духа и тела служит основанием представления о естественной красоте, и спорт позволяет человеку воплощать этот идеал в жизнь. Однако под воздействием быстро развивающейся

науки спорт действительно меняется и традиционные по своей сути спортивные принципы в современном мире начинают выглядеть как рудимент.

Влияние науки на развитие спорта состоит том, что ради достижения все новых рекордов используются самые последние научные разработки: изготавливаются костюмы и спортивные снаряды из сверхпрочных и сверхлегких материалов, над планированием специальных систем тренировки и особенного питания работают ученые, для спортсменов выпускают эксклюзивные медицинские препараты. Наконец, спортсмены все чаще используют допинг — медицинские препараты, которые повышают силу и выносливость организма.

Несмотря на то, что употребление допинга в спорте расценивается как обман, спортсмены и их тренеры готовы идти на любой риск ради новых рекордов. Так, исследование, проведенное среди малоизвестных, но перспективных спортсменов, показало, что 8 из 10 опрошенных готовы пожертвовать своим здоровьем и даже получить инвалидность в результате регулярного использования допинга только ради того, чтобы достигнуть высоких спортивных результатов<sup>1</sup>. Особенно громким стал скандал 1998 года на велогонках Тур де Франс, когда за использование допинга была дисквалифицирована целая команда велогонщиков.

Чтобы пресечь распространение допинга среди спортсменов, в ноябре 1999 года был учрежден специальный орган международного допингового контроля, Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА), которое должно заниматься разработкой и проведением антидопинговой политики. И все же успешность и справедливость ее проведения даже сегодня вызывает много вопросов. А будущее антидопинговой программы еще более туманно.

По прогнозам ученых ожидается появление биотехнологий, которые сделают реальной генетическую совершенствование организма при помощи искусственного добавления генов. Например, уже существует технология восстановления мышечной функции у больных

<sup>1</sup> Смирнов, Б. Допинг. Не станут ли очередные Олимпиады состязаниями фармакологов? // Спорт для всех. №1, 1998. [Электронный ресурс]. URL: <http://sportlib.info/Press/SFA/1998N1/p8-9.htm> (дата обращения: 10.10.2017).

дистрофией и людей пожилого возраста при помощи генетической модификации мышц. Работа в этом направлении активно велась в Пенсильванском университете под руководством профессора Ли Свини (Lee Sweeney) с середины 1990-х годов, где в опытах над животными достигли увеличения мышечной массы на 20–30% при помощи инъекций гена инсулиноподобного фактора роста 1 (IGF-1).

Генетические технологии, по мнению специалистов, невозможно удержать в рамках медицинской терапии. По словам профессора Ли Свини, принявшего участие в Симпозиуме по проблемам перспектив генетического допинга, даже в колыбели эта технология обладает огромным потенциалом, который может изменить как спорт, так и наше общество<sup>1</sup>. Применение генетического улучшения человека сегодня сдерживается только несовершенством биотехнологий.

В отличие от обычного допинга, который определяется при помощи анализа крови и мочи, проведение тестов на наличие генетической модификации на порядок сложнее, поскольку искусственно введенные в организм гены практически неотличимы от естественных генов. Хотя технология таких анализов может быть разработана, их проведение будет слишком сложной процедурой как для спортсменов, так и для антидопинговых служб. Именно по этой причине ожидается, что генетическая модификация станет серьезной проблемой, поскольку, с одной стороны, применение генетического улучшения противоречит принципам спортивной этики, а с другой — осуществлять тесты, чтобы определить, проводилась модификация генов или нет, будет очень трудно.

Одной из первых реакций на возможность использования генетики в спорте стала опубликованная накануне Олимпиады 2004 года в Афинах книга «Генетически модифицированные спортсмены. Биомедицинская этика, генетический допинг и спорт»<sup>2</sup>. В этой работе представлен критический анализ современного этического, медицинского и философского подходов к проблеме генетической

<sup>1</sup> Sweeney, H. L. Gene doping // *The Growth and Development of Specialized Cells, Tissues, and Organs: An Anthology of Current Thought*. — 2005. — С. 12.

<sup>2</sup> Miah, A. *Genetically Modified Athletes. Biomedical ethics, gene doping and sport*. Routledge Press, 2004.

модификации в спорте. Автор книги продемонстрировал уязвимость тех положений спортивной и медицинской этики, на которых основывается антидопинговая политика. Ф. Фукуяма в предисловии к книге Э. Миа полагает, что в книге дается исчерпывающий анализ того, в чем и почему существующий подход к решению проблемы допинга в спорте не соответствует действительному положению вещей.

Исследуя достаточно специальную проблему генетического улучшения в спорте, Э. Миа уделяет значительное внимание проблеме человечности (humanness), продолжая тему, начатую в книгах Ф. Фукуямы «Наше постчеловеческое будущее»<sup>1</sup> и Г. Стока «Переустроенный человек: выбор генов для наших детей»<sup>2</sup>, и проводит биоэтическую экспертизу большинства видов генетической модификации человека. Но в центре внимания находится вопрос об определении статуса генетической модификации в спорте: следует ли считать генетическое совершенствование допингом и, следовательно, запрещать все виды этой биотехнологии, или необходимо искать более гибкий подход в определении статуса генетической модификации.

Центральным антидопинговым аргументом считается защита здоровья спортсменов и стремление не допустить такой ситуации, когда все спортсмены вынуждены пользоваться допингом, чтобы на равных конкурировать друг с другом.

Э. Миа полагает, что прежде всего следует задуматься о мотивах, толкающих спортсменов к использованию допинга. Он предлагает более внимательно проанализировать цели, к которым стремятся спортсмены, и пересмотреть традиционные этические рамки, фиксирующие правила их поведения. Для этого он обращается к рассмотрению таких, казалось бы, лежащих за пределами спортивной этики тем, как проблема идентичности и автономии, отличие лечения от улучшения в медицинской этике, биоэтическая экспертиза возможных форм генетической модификации. Можно выделить три основных вопроса, ответы на которые позволили бы найти подход к проблеме генетического улучшения в спорте.

<sup>1</sup> Фукуяма, Ф. Наше постчеловеческое будущее. М., 2004.

<sup>2</sup> Stock, G. Redesigning Humans: Choosing our Children's Genes, London, 2002.

Что значит быть человеком? Этот вопрос подразумевает рассмотрение присущих человеку качеств, конституирующих его личность. Определение и сохранение этих способностей необходимо, чтобы не допустить дегуманизацию общества, описанную в антиутопиях Дж. Оруэлла «1984» и О. Хаксли «О дивный новый мир».

Второй вопрос: каковы границы патернализма в спорте? Забота о здоровье спортсменов — один из наиболее существенных доводов в пользу запрета допинга. Этот постулат спортивной этики продолжает действие принципа этики медицинской, согласно которому любое вмешательство в организм человека нельзя считать обоснованным, за исключением лечения. Критикуя эту концепцию, Энди Миа рассматривает биологический, социальный и психологический аспекты отличия лечения человека от совершенствования его способностей. Значительное место он уделяет исследованию возможных последствий использования генетической модификации не только в спорте, но и в обществе. Биоэтическая экспертиза этих последствий приводит Энди Миа к предположению о том, какие формы генетического улучшения человека могли бы быть допустимы.

Наконец, последний вопрос: какое применение могло бы получить генетическое улучшение в спорте, и следует ли отождествлять модификацию генов и допинг?

### Границы свободы

Развитие техники и биологии не только расширяет возможности человека и увеличивает его силы, но и ставит вопрос о сущности человечности (humanness), которая рассматривается как условие самодентичности человека. Э. Миа предлагает рассматривать концепцию человечности через анализ принципов *человеческого достоинства* и *автономии* — независимости нравственных убеждений от внешних условий. Первое, что он делает, — обращается к кантовской идее автономии, однако обнаруживает, что она не учитывает индивидов, лишенных самостоятельной рациональности (например, больных, находящихся в состоянии комы, и т. п.). Автор предлагает переформулировать концепцию автономности через концепцию *личности*.



Теория личности Дж. Локка и Т. Гоббса опирается на понятия *самодетерминации* и *осознанной воли*. Термин «личность» у Локка включает в себя такие элементы, как наличие ощущения и самосознания, что приводит к тому, что статус личности приписывают, например, животным. Критики теории Локка, которым следует Э. Миа, вводят другую важную характеристику личности — способность к мнению о мнении.

Следующий важный элемент личности, который использует автор, — *самоидентичность*. Наличие у человека *автономии, идентичности* и *личности* рассматривается как условие, позволяющее формировать жесткие моральные критерии и мотивировать свою деятельность, и являются основными элементами концепции *человечности*. Как полагает Э. Миа, если генетическое улучшение согласуется с моральной аутентичностью спортсмена, то для нее не существует этических препятствий.

Автор принимает во внимание, что на практике профессиональные спортсмены в своих действиях, безусловно, руководствуются фактическим спортивным результатом. Единственным регулятивом для них являются объективные условия, которые могли бы запретить или, напротив, оправдать использование генетической модификации. Эти условия он определяет как *горизонты смысла*. Наиболее важные спортивные горизонты смысла, с точки зрения Э. Миа, могут быть установлены через определение границы, разделяющей *лечение* и *улучшение*, и оценку вреда, который может возникнуть в результате использования этой биотехнологии.

Основанием для того, чтобы спортсмены использовали генетический допинг, полагает автор, может стать условность границы между болезнью и здоровьем в современной медицине. Хотя считается, что недопустимо применять лекарства в немедицинских целях, в современной ситуации, по мнению Э. Миа, сугубо принципиальный подход к этой проблеме недостаточен, поскольку определения понятий «*здоровье*» и «*болезнь*» неоднозначны.

Э. Миа полагает, что критика того, как раскрывается понятие «*болезнь*» в медицинской этике, может быть плодотворной. Это понятие опирается на биологический детерминизм, считающий бо-

лезнь лишь нарушением биологических показателей организма, а лечение — устранением неверных показателей. Напротив, согласно теории социального конструктивизма<sup>1</sup>, многие расстройства приобретают статус болезни вследствие социальных причин<sup>2</sup>. Поэтому расстройства оказываются инспирированы не столько биологическими причинами, сколько социальными факторами и представляют собой социальную конструкцию.

Например, одно и то же расстройство с медицинской и социальной точек зрения может оцениваться противоположно: как здоровье — с медицинской точки зрения и как болезнь — с социальной. Показательным является случай с низкорослыми людьми: если с точки зрения медицинской нормы низкий рост расценивается как здоровье, то в социальных отношениях такие люди могут испытывать неуверенность в себе, поэтому расценивают свой рост как болезнь. В соответствии с нормами медицины они здоровы, но многие из них чувствуют себя больными, поскольку, с точки зрения окружающих людей, их низкий рост рассматривается как болезнь.

Разграничение болезни и здоровья на основании биологических симптомов часто не учитывает социальную природу многих болезней. Поскольку нормы спортивной этики основываются на нормах этики медицинской, эта же проблема возникает и в случае с генетической модификацией, ведь применение биотехнологий открывает большие возможности не только для совершенствования, но и для лечения, и различить две эти формы использования биотехнологии будет очень сложно.

### Генетическое улучшение человека: риски

Применение генетической модификации имеет не только позитивный, но и отрицательный потенциал *развития социальной инженерии*. Учитывая опыт истории, несложно предположить, что доступ

<sup>1</sup> Miah, A. Genetically Modified Athlets. Biomedical ethics, gene doping and sport. Routledge Press, 2004. P. 99.

<sup>2</sup> Об определении понятия здоровье см.: Юдин, Б. Г. «Здоровье: факт, норма и ценность» // Мир психологии, 2000, № 1. С. 54–68. ; Тищенко, П. Д. Здоровье: философско-антропологический аспект. // Здоровье человека: социогуманитарные и медико-биологические аспекты. М. : 2003. С. 106–113.

к биотехнологии лишь узкого круга общества неизбежно приведет к дискриминации евгенического характера, когда те, кто воспользуется возможностями биотехнологии, будут считаться более ценными представителями человеческого рода, чем те, кто будет лишен этой возможности.

Генетические тесты могут широко применяться для идентификации заболеваний, передающихся по наследству, широкое распространение получают *генетическое тестирование и скрининг*. Однако результаты данных наблюдений повлекут за собой нарушения, связанные с доступом к этой информации страховых компаний и работодателей.

Каждое поколение имеет свое представление об идеальном человеке и стремится воплотить его в жизнь. Вполне возможно, что модификация генетических клеток будет использоваться для того, чтобы дети рождались с уже предсказуемыми чертами характера и ценностные установки их будущего окажутся уже заранее *сконструированы с помощью генетики*. Следствием этого станет искусственное конструирование характерных черт и способностей людей будущего. Например, использование генетических технологий может привести к тому, что среднестатистический спортсмен будет обладать такими качествами, как большая, чем у современных спортсменов, мышечная масса, выносливость и гибкость. Однако искусственное генетическое конструирование ценностных установок людей будущего нарушает их автономию, подразумевает навязывание ценностей еще нерожденным поколениям.

Применение генетики может приобрести статус главного фактора успеха в любой сфере деятельности человека, когда наличие тех или иных генов рассматривается как основной критерий выбора профессии или определение места работы. *Генетический эссенциализм* является одной из наиболее опасных форм широкого распространения геной инженерии для улучшения человека.

И, наконец, генетическая модификация зародышевых клеток приведет к тому, что будущие способности еще нерожденного живого организма будут рассматриваться как процесс, который можно

менять при помощи технологии, что повлечет за собой угрозу *естественному развитию живых организмов*. В результате целые виды животных могут приобрести статус артефактов и потерять свою самоценность. Сегодня, с развитием технологии редактирования генов (CRISPR)<sup>1</sup>, эта перспектива становится все более вероятной.

### Генетическое улучшение человека и спорт

Э. Миа сравнивает генетическую модификацию и зачатие *in vitro*: несмотря на то что процесс зачатия искусственен, результат — родившийся человек — соответствует всем нормам природы. То же касается и генетического улучшения спортсмена: хотя процесс имплантации генов искусственен, моральная ценность индивида при этом не страдает. В случае модификации генома этот аргумент получает еще большее значение, так как происходит наследование приобретенных в результате генетической модификации качеств. Генетическая модификация эмбриона также не может рассматриваться как нарушение законов природы, поскольку на этой ступени развития нельзя говорить о нарушении естества, ведь на этот момент организм еще не сформирован.

Фармакогенетические модификации и модификация соматических клеток, действительно, позволяют говорить о нарушении естественного процесса, так как изменяются уже сформировавшиеся клетки. Однако, с точки зрения Э. Миа, такие изменения сопоставимы с использованием лекарств.

### КИБЕР-ЧЕЛОВЕК: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Другой, не менее впечатляющей биотехнологией является установка информационных устройств в тело человека. Соединение биологического тела и электронных имплантатов не только позволит бороться с практически неизлечимыми заболеваниями и устранять последствия тяжелых травм, но и значительно расширит коммуникативные и информационные способности человека.

<sup>1</sup> Kahn, J. Gene editing can now change an entire species — forever. [Электронный ресурс]. URL: [https://archive.org/details/JenniferKahn\\_2016](https://archive.org/details/JenniferKahn_2016) (дата обращения: 10.04.2017).

Быстрое параллельное развитие медицинских и информационных технологий уже стало причиной дискуссии о правилах, которые будут регулировать их применение. Круг проблем здесь достаточно широк. В него попадают этические, философские и правовые вопросы: имеет ли человек право использовать улучшающие технологии в нелечебных целях; как обеспечить целостность человеческого тела, когда оно будет подключено к информационным и коммуникационным сетям при помощи имплантатов; возможно ли гарантировать, что информационно-коммуникационные имплантаты (ИК имплантаты) не будут использоваться с нарушением прав человека?

ИК имплантаты могут значительно ограничить свободу человека. Так, имплантаты можно применять для того, чтобы получать несанкционированный доступ к персональной информации, например, в тех случаях, когда они будут подключаться к компьютеру. При помощи ИК имплантатов можно будет определять местонахождение человека. Не менее проблемным аспектом использования этих устройств станет свободное предложение на рынке ИК имплантатов, предназначенных для улучшения человека (например, имплантирование кибер-памяти), так как это послужит причиной социального неравенства между улучшенными людьми и теми, кто не сможет позволить себе улучшения при помощи имплантатов (этот негативный сценарий называют «кибер-расизмом»).

Уже сегодня необходимо определять правовые и этические принципы для этих технологий. *Европейская группа по этике науки и новых технологий при Европейской комиссии* разработала рекомендации<sup>1</sup>, цель которых — формирование правовых и этических границ биотехнологий, развитие принципов гражданского общества и вместе с тем устранение барьеров для развития и внедрения ИК имплантатов.

<sup>1</sup> Ethical aspects of ICT implants in the human body // Opinion of the European group on ethics in science and new technologies to the European Commission. Opinion № 20. [Электронный ресурс]. URL: [http://europa.eu.int/comm/european\\_group\\_ethics/docs/avis20en.pdf](http://europa.eu.int/comm/european_group_ethics/docs/avis20en.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).

## Имплантаты: перспективы

Большинство электронных имплантатов — это устройства, получающие питание от независимого источника энергии и использующие программные алгоритмы, которые выполняются при помощи не-биологических средств — чипов, созданных на основе кремния. В медицинских целях имплантаты применяются для восстановления нарушенных функций тела (стимуляции) или для частичной или полной замены функций отдельных частей тела (протезирования).

К имплантатам относится целый ряд электронных устройств, среди которых более всего распространены *активные медицинские имплантаты*. Например, кардиостимуляторы обеспечивают стабильную работу сердца. Кохлеарные имплантаты трансформируют речь и другие звуки в электрические импульсы, которые стимулируют слуховые нервные окончания во внутреннем ухе. При помощи этих электронных устройств глухим людям можно частично возвращать слух. Имплантируемые дозаторы инсулина автоматически поддерживают необходимый уровень инсулина в крови.

Нейростимулирующие имплантаты — устройства, воздействующие на электрические импульсы в нервах. Стимулятор спинного мозга облегчает хронические боли. Стимулятор крестцового нерва используется для лечения недержания. Стимулятор блуждающего нерва применяют в случае эпилепсии и для контроля за состоянием психики при глубоких депрессиях. Имплантаты, оказывающие глубокую стимуляцию головного мозга, используются для лечения дрожания при болезни Паркинсона и для лечения эссенциального дрожания.

Кроме того, в медицинских целях используются имплантаты, *при помощи которых можно записывать, передавать и хранить информацию, а также определять местоположение человека*. К ним относятся подкожные имплантаты, использующие технологию радиочастотной идентификации (RFID). Как правило, их применяют для наблюдения за лабораторными животными. Одно из таких устройств, известное как VeriChip, используют для ведения медицинской карты и хранения персональной информации.

Компания Ident Technology разработала технологию, при помощи которой кожа человека служит проводником-передатчиком информации на внешние устройства.

В исследовательской стадии в различных компаниях находятся значительно более эффективные и мощные информационно-коммуникационные технологии, которые в будущем позволят проводить эффективное лечение тяжелых заболеваний и устранять последствия серьезных травм, а также расширять природные способности человека.

Биосенсор (электронно-механическая системы) — ИК имплантаты, которые будут проводить мониторинг состояния организма и передавать информацию на внешние устройства, а в случае необходимости даже сообщать о критическом состоянии организма.

Искусственный гиппокамп — протез мозга, разрабатываемый в виде чипа, при помощи которого можно восстанавливать или улучшать память. В отличие от кохлеарных протезов этот чип будет заменять работу поврежденной области мозга.

Кортикальный имплантат предназначен для людей, лишенных зрения, он позволит передавать информацию от цифровой мини-камеры к электродам, соединенным со зрительной зоной коры головного мозга, минуя нефункционирующую сетчатку или зрительный нерв.

Окулярный имплантат, или *искусственная сетчатка*, — новая технология по замене нефункционирующей сетчатки (слоя воспринимающих свет клеток, расположенного в глазу).

Интерфейс между компьютером и мозгом. При помощи этой технологии будет возможно получать информацию из головного мозга и представлять ее в виде компьютерного интерфейса. При помощи кохлеарных и зрительных имплантатов информация будет поступать в мозг, а с помощью этой технологии выводиться на внешние источники (например, на монитор). Все вместе позволит создать интерактивную технологию, благодаря которой, например, парализованные люди смогут вступить в коммуникацию.

*GPS имплантаты* определяют местонахождение человека при помощи спутниковой системы навигации.

В стадии разработки находятся технологии, направленные на *улучшение способностей человека*. Среди них чипы-имплантаты кибер-памяти, беспроводная и не-вербальная коммуникация между людьми.

Искусственное видение — разработка имплантатов, которые дают возможность видеть инфракрасные лучи. Для этого будет использоваться инфракрасная камера, подсоединенная к имплантату.

Звуковой зуб — такая технология поможет передавать звуковую информацию с использованием внутренней вибрации костей во внутреннее ухо. Через звуковой зуб можно будет устанавливать связь с компьютерами, мобильными телефонами и другими устройствами.

Несмотря на то, что, как заявляют исследователи, потребуется время, прежде чем многие из упомянутых выше технологий будут реализованы на практике, уже сейчас можно говорить о кардинальных изменениях современных представлений о человеке, которые произойдут в ближайшие десятилетия в связи с совершенствованием ИК имплантатов.

### Биотехнологии и проблема конвергенции

Попытка создания целостного техно-биотехнологического пространства была предпринята в концепции конвергенции четырех направлений, то есть уравнивания на объектном уровне ключевых научных направлений современности — нанотехнологий, биотехнологий, когнитивных технологий и информационных технологий. Согласно этой концепции «на уровне наномасштаба атомы, цепи, код ДНК, нейроны и биты становятся взаимозаменяемы»<sup>1</sup>. Эти технологии, представленные через метафору тетраэдра<sup>2</sup>, должны стать платформой для реализации самых смелых научных проектов, некоторые из которых были рассмотрены выше как самостоятельные направления развития биотехнологий. По сути, конвергентный подход

<sup>1</sup> Цит. по: Аршинов, В. И. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистические преобразования в контексте парадигмы сложности / Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. Под ред. В. И. Дубровского. М. : ООО «Издательство МБА» 2013. С. 98.

<sup>2</sup> Там же.

можно интерпретировать как самостоятельный биотехнологический проект, поскольку он направлен на решение специальной задачи по изменению многих качественных свойств человека.

Важно отметить, что ключевой проблемой этого подхода является технодетерминистская редукция проблемы развития человека к практическим прикладным решениям, игнорирующим антропологическую сложность, особенно в плоскости биотехнологий<sup>1</sup>. В рамках идеи конвергенции сформировалась и идея двух этапов совершенствования человека — совершенствование как улучшение (которая рассматривалась в предыдущих параграфах) и футуристический проект создания нового человека, стадия два, где подразумевается, что человек станет обладать не-естественными свойствами, такими как способность видеть ночью<sup>2</sup> и т. п.

Эта интерпретация концепции НБИК-тетраэдра как технологии искусственного конструирования человека дополняется тем обстоятельством, что нанообъекты — это технообъекты, то есть смоделированные субстанции<sup>3</sup>. С этой точки зрения трудно не заметить радикализм НБИК-проекта как концепта не просто совершенствования человека, а технологического воссоздания человека. Между тем уровень готовности социума даже на уровне философского языка к развитию подобного технологического направления сам по себе уже является предметом анализа<sup>4</sup>.

## ИНТЕГРАЦИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Известно, что на уровне наноразмеров можно эффективно менять физические свойства материалов, но осознание нанотехнологий в качестве фактора, влияющего на общество, пришло относительно недав-

<sup>1</sup> Цит. по: *Аришинов, В. И.* Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистические преобразования в контексте парадигмы сложности / Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. Под ред. В. И. Дубровского. М.: ООО «Издательство МБА» 2013. С. 101.

<sup>2</sup> Там же. С. 102.

<sup>3</sup> Там же. С. 104.

<sup>4</sup> *Аришинов, В. И., Горохов, В. Г.* Социальное измерение NBIC-междисциплинарности // *Философские науки.* 2010. № 6. С. 22–35.

но. Авторы доклада «Общественные науки о нанотехнологиях: новая специализация?»<sup>1</sup>, исследовав литературу, затрагивающую общественный аспект развития нанотехнологий, приводят следующую статистику (на основе выборки из 307 релевантных публикаций по проблемам нанотехнологий, опубликованных в период с 1982 по 2007 г.): первые публикации, посвященные проблемам влияния нанотехнологий на общество, появляются в 1980-е годы, однако число их мало и они связаны преимущественно с научной фантастикой. В период с 1982 г. по 1991 г. было опубликовано лишь 3 статьи. В 1990-е годы — 24 публикации, посвященные нанотехнологиям, с 2000 по 2004 г. — 70 работ, а уже с 2005 по 2007 появилось 210 публикаций, затрагивающих социальные аспекты влияния нанотехнологий.

В введении к книге «Нанотехнологии. Риски, этика и право»<sup>2</sup> М. Мета и Дж. Хант отмечают, что еще в начале 2000 года нанотехнологии относили к научной фантастике и получить исследовательский грант на изучение проблем, связанных с нанотехнологиями, было крайне сложно. Но буквально за несколько лет ситуация кардинально меняется и нанотехнологии становятся одним из самых перспективных и финансируемых направлений научных разработок. Правда в настоящее время эти технологии находятся на стадии становления и их реальное применение ограничено небольшим кругом задач. Однако сегодня найдется мало экспертов, которые станут возражать против того, что заложенные в нанотехнологиях возможности, если они будут раскрыты, позволят решать многие проблемы в самых различных областях деятельности человека на более совершенном уровне, нежели сейчас.

На нанотехнологии возлагают большие надежды, которые поддерживаются активными инвестициями (главным образом в Европе, США и Японии, а также в России). В связи с большим количеством научных исследований в этой сфере началось активное обсуждение этических проблем и рисков применения нанотехнологий<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Porter, A. L., Shapira, P., Youtie, J.* Nano Social Science: An Emerging Specialization? // *Nanotechnology and Society: Emerging Opportunities & Challenges—Networks, Risk and Knowledge Sharing*, University of Massachusetts, Amherst, MA. — 2008.

<sup>2</sup> *Nanotechnology. Risk, Ethics and Law.* Ed. By G. Hunt and M. Mehta, London, 2006.

<sup>3</sup> См.: *The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission, Opinion on the ethical aspects of nanomedicine, Opinion № 21, 2007.* [Электронный ресурс]. URL: [http://ec.europa.eu/european\\_group\\_ethics/activities/docs/opinion\\_21\\_nano\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/european_group_ethics/activities/docs/opinion_21_nano_en.pdf); Nanotechnology (дата обращения: 10.04.2017).

Следует отметить, что тон этическим дискуссиям о применении нанотехнологий первоначально задали авторы, предложившие обоснование футурологических сценариев развития нанотехнологий — Дрекслер (Drexler E.), Джой (Joy B.), Кричтон (Crichton M.).

Футурологи увидели в нанотехнологиях значительную угрозу будущему человечества, ведущую к глобальной катастрофе. М. Кричтон — писатель-фантаст, автор сценария к фильму “Парк Юрского периода” — в романе “Добыча” рисует картину постчеловеческого будущего, где нанороботы, оснащенные памятью, источниками энергии, получаемой от солнца, и мощным программным обеспечением, начинают охоту на людей и, стремительно размножаясь, уничтожают человеческую цивилизацию. Кричтон воспроизводит сценарий Э. Дрекслера, в котором наномашин, выйдя из-под контроля, в считанные дни уничтожат всю биологическую жизнь на Земле.

Эта же мысль звучит в статье Б. Джоя “Почему мы не нужны будущему”, который полагает, что объединение нанотехнологий, искусственного интеллекта и биотехнологий может стать причиной смертельной опасности для будущего человечества<sup>1</sup>.

Хотя многие наиболее трагические сценарии применения нанотехнологий были опровергнуты<sup>2</sup>, стали вызывать вопросы новые, более комплексные проблемы, связанные с развитием нанотехнологий. В последние годы нанотехнологиями заинтересовались специалисты в области исследовательской этики, философы, экологи.

### Что понимают под словом «нанотехнологии»?

Впервые идею нанотехнологий высказал лауреат Нобелевской премии, физик Р. Фейнман (1918–1988). Он предположил, что ничто, с точки зрения физики, не мешает созданию микромашин, размер которых будет измеряться нанометрами ( $10^{-9}$  метра)<sup>3</sup>. Фейнман также высказал предположение о возможности конструирования и изменения материалов на наноуровне. В одной из своих лекций 1959 года он сказал:

<sup>1</sup> Joy, B. Why the future doesn't need us // Wired. V. 8. P. 238–262.

<sup>2</sup> Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties / The Royal Society Science, Policy Section. The Royal Society, 2004. Стр. 109.

<sup>3</sup> Для сравнения: диаметр человеческого волоса равен 80 тыс. нанометров, нити ДНК — 2 нанометра.

“Принципы физики не противоречат тому, чтобы манипулировать вещами на уровне атомов. Здесь нет попытки нарушить какой-либо закон. В теории это осуществимо, но на практике сделать это невозможно из-за размеров”<sup>1</sup>. Позднее, уже в 1980-е годы, идеи Фейнмана были развиты в научно-популярных работах Э. Дрекслером<sup>2</sup>.

Сегодня же под нанотехнологиями понимают изучение и изменение свойств материалов на атомарном, молекулярном и макромолекулярном уровнях, а также использование этих свойств для самых разнообразных целей — от создания новых косметических кремов до сверхточной медицинской диагностики.

Особенным свойством нанотехнологий является то обстоятельство, что в микромасштабах материалы существенно отличаются от параметров, наблюдаемых в обычной жизни. “На наноуровне можно контролировать или изменять фундаментальные характеристики материалов, среди которых точка плавления, магнитные свойства, электро- и теплопроводность, подверженность коррозии, даже цвет и — что более важно в некоторых случаях — достижение биосовместимости без изменения химического состава материала”<sup>3</sup>.

Практический результат применения нанотехнологий в ближайшие 30 лет — прорыв в области хранения данных, разработка сверхпрочных материалов и более высокий уровень лечения в медицине. Например, нанотехнологии позволят хранить все данные библиотеки Конгресса США в чипе памяти, физический размер которого будет равен кусочку сахара; разработать материалы более прочные, чем сталь, и вместе с тем значительно более легкие. «Институт будущих технологий» (Forsight institute) — организация, занимающаяся

<sup>1</sup> Фейнман, Р. Лекция, прочитанная 29 декабря 1959 г. на ежегодной встрече Американского общества физиков. Цит.: // The European Group on Ethics in Science and New Technologies. Opinion № 21. ([Электронный ресурс]. URL: [http://ec.europa.eu/european\\_group\\_ethics/activities/docs/opinion\\_21\\_nano\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/european_group_ethics/activities/docs/opinion_21_nano_en.pdf)). P. 11.

<sup>2</sup> Drexler, K.E. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. N.-Y., 1986; Molecular engineering: An approach to the development of general capabilities for molecular manipulation // Proceedings of the National Academy of Sciences. 1981. V. 78. P. 5275–5278.

<sup>3</sup> Kuhn, M.H. Souquet, J. Philips Medical Systems Position in Nanomedicine, for communication to the European Commission. Цит. по The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission, Opinion on the ethical aspects of nanomedicine, Opinion. № 21. 2007. С. 11–12.

просветительской и популяризаторской деятельностью в области нанотехнологий, посвятил специальный прогноз о нанотехнологиях, в котором представлены перспективы их развития в ближайшие годы<sup>1</sup>.

### Применение нанотехнологий в медицине

Одним из ключевых направлений нанотехнологий является медицина. Интересный прогноз практического применения нанотехнологий в наномедицине сделан Европейской группой по этике науки и новых технологий<sup>2</sup> и группой аналитиков Европейской технологической платформы<sup>3</sup>.

По мнению специалистов Европейской группы по этике науки, использование нанотехнологий в медицине имеет самый широкий спектр применения.

Использование наночастиц для доставки лекарств в организм должно значительно повысить их эффективность. Специальным образом сконструированные и заряженные лекарственным препаратом наночастицы способны проходить сквозь биологические преграды (например, гематоэнцефалитический барьер), перенося необходимые молекулы к назначенной цели. От лекарств нового поколения ожидают значительного снижения побочных эффектов и высокой эффективности, особенно в борьбе с теми болезнями, которые в настоящее время с трудом поддаются лечению.

Уже проведены клинические испытания первых фармацевтических препаратов, приготовленных с использованием наночастиц как транспортного средства. Это наноземульсии, мультикомпонентные системы, липосомные антираковые агенты. Они не рекламируются как нанолечебные препараты, хотя подходят под это определение.

Нанофармакология, объединенная с фармакогенетикой и фармакогеномикой, по-видимому, будет использоваться для построения персонального профиля лечебных препаратов, что еще больше

<sup>1</sup> Productiv Nanosystems. A Technology Roadmap. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.foresight.org/roadmaps/Nanotech\\_Roadmap\\_2007\\_main.pdf](https://www.foresight.org/roadmaps/Nanotech_Roadmap_2007_main.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).

<sup>2</sup> The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission, Opinion on the ethical aspects of nanomedicine, Opinion № 21. 2007.

<sup>3</sup> Nanomedicine. Nanotechnology for Health / Strategic Research Agenda for Nanomedicine, October 2006.

повысит эффективность лечения. Другое направление нанофармакологии — объединение ее возможностей с техникой имплантации миниатюрных биосенсоров и резервуаров с лекарственными препаратами. Если эти имплантаты оснастить компьютерными системами, они смогут контролировать поступление лекарственных препаратов и вести мониторинг состояния организма.

Использование наноустройств для диагностики позволит делать заключение еще до появления симптомов болезни и проводить тесты как в пробирке (*in vitro*), так и непосредственно на пациенте (*in vivo*). При этом результаты будут точнее тех, которые получают современными методами. Наноустройству достаточно минимального количества крови — капли от укола булавкой, чтобы в течение одной минуты провести сканирование, скажем, раковых маркеров и выдать результат.

Образцы подобных устройств уже созданы, и они способны выполнять работу целой медицинской лаборатории. Разработаны чипы, которые могут выполнять *in vivo* мониторинг многих жизненно важных параметров организма — следить за пульсом, температурой тела, содержанием глюкозы в крови и т. п. Нанотехнологии позволят усовершенствовать методы магнитного резонанса, ультразвука и томографии<sup>1</sup>.

Применение нанотехнологий улучшит биологическую совместимость, прочность и механические свойства биоматериалов — в частности, делает более надежными протезные и зубные имплантаты, катетеры и другие медицинские инструменты. При напылении наночастиц на поверхность имплантатов можно добиться более естественного и биологически бесконфликтного скрепления имплантатов с мягкими тканями, что увеличит срок их службы.

Нанотехнологии могут способствовать пониманию и воспроизведению структурных и биохимических путей, которые приведут к естественному лечению, помогут поддерживать лечение даже в крайних случаях (например, после значительной потери мягких тканей или при необходимости восстановления отдельных органов).

<sup>1</sup> Herr, J. K., Smith, J. E., Medley, C. D. *et al.* Aptamerconjugated nanoparticles for selective collection and detection of cancer cells // *Anal. Chem.* 2006. May 1. № 78(9). P. 2918–2924.

Направления применения наномедицины с точки зрения лечения конкретных заболеваний анализируются в докладе, выпущенном аналитической группой European Technology Platform on NanoMedicine<sup>1</sup>.

### Риски нанотехнологий

Одна из самых больших опасностей нанотехнологий складывается из трех одновременно присутствующих элементов: широкая сфера применения нанотехнологий, быстрое развитие и внедрение нанотехнологий в самые разные сферы жизни человека и малоизученность влияния наночастиц на организм человека и окружающую среду.

Токсичность наночастиц — одна из самых серьезных проблем и непредсказуемых сторон использования нанопродукции. Наночастицы в силу своего размера могут проникать в организм человека, накапливаться в почве, воде и воздействовать на окружающую среду и живые организмы. На конференции «nanoECO», прошедшей в 2008 году в Швейцарии<sup>2</sup>, исследователи Новак (B. Nowack) и Муэллер (N. Mueller) обращают внимание на то, что риск накопления в воде наночастиц двуокиси титана (TiO<sub>2</sub>) вполне реален, в то время как уже сейчас в Австралии зарегистрировано более 300 патентов, предполагающих использование наночастиц титана.

Улучшение многих бытовых вещей при помощи нанотехнологий и невидимость наночастиц являются значимым риском, и КОМЕСТ<sup>3</sup> выделяет эту особенность нанотехнологий, вызывающих опасения: «Невидимость нанотехнологий при их использовании затрудняет контроль и отслеживание последствий (как и в отношении ядерных технологий)»

<sup>1</sup> Nanomedicine. Nanotechnology for Health / Strategic Research Agenda for Nanomedicine, October 2006.

<sup>2</sup> Вишневецкий, В. Ю., Вишневецкий, Ю. М. К возможности оценки влияния наноразмерных частиц как загрязняющих веществ на окружающую среду // Известия ЮФУ. Технические науки № 5, 2008, Таганрог. С. 200–226.

<sup>3</sup> Нанотехнологии и этика. Политика и направления деятельности // Всемирная комиссия по этике научных знаний и технологий (КОМЕСТ), Париж, 2008.

## ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА: ПРОБЛЕМА СОЦИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АРТЕФАКТА

Значимой для исследований науки, общества и технологий остается интенция на развенчание мифа о ведущей роли технологий в обществе или технологического детерминизма, в котором технологический прогресс уравнивается с социальным прогрессом<sup>1</sup>. С точки зрения STS, наука — это не только совокупность технологий, возникших в лаборатории и являющихся самостоятельными артефактами, но и социотехнологическая проекция, чья значимость вытекает не столько из совокупности объективных технических процессов, сколько из готовности общества производить и принимать эти процессы как работающие структуры.

Согласно В. Бейкеру (W. Bijker) и Т. Пинчу (T. Pinch), свидетельством того, что машина «работает», является сам результат ее признания, а не причина, по которой ее признают. Точно так же и научный проект: как совокупность работающих технологий он превращается в социотехнологический артефакт, машину — только в том случае, если он признан обществом. Следовательно, даже не функционирующие технологии могут рассматриваться как работающие, если они получают признание. Можно попробовать в этой проекции рассмотреть персонализированную медицину.

Персонализированная медицина является амбициозной попыткой трансформации существующей конвенциональной медицины. Она неразрывно связана с техническим прогрессом, поскольку опирается на самые современные достижения науки и техники, причем не только биомедицины, развивающей многочисленные «омики» (геномику, транскриптомику, эпигеномику, протеомику и др.), но и информационных технологий, связанных с хранением, анализом и построением алгоритмов обработки больших объемов информации. Существенная сторона персонализированной медицины как артефакта — это развитие технологий и через них развитие общества

<sup>1</sup> Wyatt, S. Technological Determinism Is Dead; Long Live Technological Determinism // The Handbook of Science and Technology Studies Third Edition. Ed. by Hackett E. J., Amsterdam O., Lynch M., Wajcman J. The MIT Press, Cambridge, USA. 2008. P. 168.



(технологический детерминизм). Однако предпосылки развития персонализированной медицины, которые формируют ее социальную базу как артефакта, не столь прямолинейны. Условия форсайта, в котором идет становление персонализированной медицины, связаны с технологическими трудностями, и реализация проекта вызывает опасения. Между тем общество инвестирует в проект персонализированной медицины свои ожидания, даже невзирая на то, что она как работающая эффективная система пока еще не существует.

### **Идея персонализированной медицины: от простого к сложному**

Идея персонализированной медицины не была напрямую связана с проектом «Геном человека», не ориентировалась на решение масштабной задачи, но в итоге ее реализация, как и реализация проекта «Геном человека», осуществлялась с тем лишь отличием, что изначально эта идея была направлена на достижение конкретных целей. В конце 1990-х годов крупные фармакологические компании стали предпринимать попытки применять немногочисленные известные в то время генетические маркеры для оптимизации действия уже существующих лекарственных препаратов. Персонализированная медицина как бизнес-проект строилась на том, что люди с определенными генетическими особенностями лучше реагируют на некоторые лекарства. Так, фармакологическая компания Roche имела в своем активе лекарство Xeloda, которое, попав в организм, переходило в активное состояние под воздействием определенных ферментов. Ученые из Roche предположили, что пациенты, не имевшие отклика на лекарство, возможно, обладали персональными нуклеотидными полиморфизмами, отвечавшими за генерацию ферментов, которые не переводят лекарство в активное состояние<sup>1</sup>. Генетическая предрасположенность к воздействию лекарств была также определена для Герцептина (Genentech), Глоцарила (Novartis), Орцела (Bristol-Myers Squibb).

Идея проекта по картированию нуклеотидных полиморфизмов, которые отвечают за индивидуальный отклик на лекарственные препараты, была поддержана десятью фармакологическими компания-

<sup>1</sup> Langreth, R., Waldholz, M. New Era of Personalized Medicine. Targeting Drugs For Each Unique Genetic Profile // The Oncologist, 1999, № 4, P. 426.

ми, в том числе Roche, Novartis и Glaxo Wellcome<sup>1</sup>. Кроме того, первоначальный замысел был расширен до поиска полиморфизмов, ответственных за риски диабета, астмы и болезней сердца.

На сегодняшний день замысел пионеров персонализированной медицины перешел из стадии решения прикладных трудностей отдельных фармакологических компаний в разряд глобальных проектов по смене парадигмы медицины и превращению ее в персональную, превентивную и предиктивную медицину. Однако этот глобальный проект можно рассматривать и как глобальную «машину», которая существует, не работая.

### **Биоинформация и проблема Big Data**

Биоинформация — ключевой аспект развития персонализированной медицины. Она поступает от «омиков» — многочисленных биомедицинских тестов, которые отражают в деталях индивидуальные биологические процессы. Однако лаборатории, генерируя потоки данных, сталкиваются с проблемой их интеграции в единую картину, которую можно было бы полноценно использовать<sup>2</sup>. Речь идет о необходимости интеграции тысяч параметров сотен тысяч пациентов. При этом биологические системы — это нелинейные взаимодействия и эффект, возникающий в результате объединения многих факторов, который приводит к сложности идентификации сигнала и ошибке<sup>3</sup>. Чтобы представить себе, как работает персонализированная медицина, следует взглянуть на нее как на процесс превращения данных в клинически полезные результаты.

Хранение биоданных обычно осуществляется с помощью компьютеризированных суперсистем и решается при помощи облачных сервисов, таких как EasyGenomics (Пекинский институт геномики), информационное облако «Embassy», входящее в европейский проект

<sup>1</sup> Langreth, R., Waldholz, M. New Era of Personalized Medicine. Targeting Drugs For Each Unique Genetic Profile // The Oncologist, 1999, № 4, P. 426.

<sup>2</sup> Alyass A., Turcotte M., Meyre D. From big data analysis to personalized medicine for all: challenges and opportunities // BMC Medical Genomics. V.8. 2015, № 33. ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.biomedcentral.com>). P. 4.

<sup>3</sup> Там же. С. 5

«Elixir». Обычные лаборатории не в состоянии поддерживать вычислительные системы, которые могли бы справляться с такими потоками информации.

После поступления биоинформации в облако ее необходимо обрабатывать. Проблема интеграции данных связана с ограниченностью числа биологических образцов и большим числом тестов, для которых они используются (эта проблема персонализированной медицины известна как «большая размерность» данных, полученных от «омик»-тестов). Поскольку результаты тестов с использованием небольших образцов могут давать отклонения по отношению к данным, полученным от используемого для исследования биологического материала (как правило, это некоторый конечный набор биологических образцов), совместный анализ данных из одного источника и интегральных данных, приводит к росту ошибочных результатов<sup>1</sup>.

Кроме того, при интерпретации данных возникает сложность в установлении корреляции между различными «омиками», например, транскриптомикой и протеомикой у эукариотических организмов<sup>2</sup>.

Биоданные позволяют не только делать новые обобщения и устанавливать биологические закономерности с помощью омиком, но также несут в себе большое число ошибок на уровне значительных объемов информации<sup>3</sup>. Так 3 Гб информации, содержащей расшифровку генома человека, будут иметь 30000 возможных ошибочных данных<sup>4</sup>.

Решение проблемы интеграции больших объемов информации в единую и содержательную клиническую картину является масштабной технической задачей, которая находится в процессе решения. Тем не менее даже в случае успеха в преодолении проблемы обработки биоинформации перспектива использования «персонализированной» машины может оказаться не столь масштабной. Пока не

<sup>1</sup> Alyass A., Turcotte M., Meyre D. From big data analysis to personalized medicine for all: challenges and opportunities // BMC Medical Genomics. V.8. 2015, № 33. ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.biomedcentral.com>). С. 6.

<sup>2</sup> Там же. С. 8.

<sup>3</sup> Там же. С. 10–11.

<sup>4</sup> Fernald, G. H., Capriotti, E., Daneshjou, R., Karczewski, K. J., Altman, R. B. Bioinformatics challenges for personalized medicine // Bioinformatics review. V. 27, № 13, 2011. P. 1742.

удается установить, насколько может быть эффективна персонализированная медицина, так как «геном человека не позволяет объяснить вариативность обычных заболеваний, а те особенности, которые он объясняет, как правило, не подпадают под прямые медицинские интервенции»<sup>1</sup>.

### Персонализированная медицина, технологический детерминизм и социотехнологический артефакт

Если рассматривать персонализированную медицину как социотехнологический артефакт, то есть как совместный проект ученых и общества, то необходима концепция, которая бы объяснила, каким образом этот проект может развиваться, поглощая значительные объемы научной активности и при этом не решая никаких глобальных проблем общественного здоровья.

Персонализированная медицина существует уже достаточно долго (идея была сформулирована в 1997 г.), и сегодня она по-прежнему остается «обещающей технологией», по сути, техно-биомедицинской машиной, работающей без результата, лишь углубляющей собственную проблематику, создающей все новые инновации, завораживающей, но не производящей продукта — повышения качества медицины. На правах гипотезы можно предположить, что существует потребность общества в технологиях, имеющая своей целью не результат их применения, а сам факт поступательного технологического процесса, который может развиваться какой-то период времени только лишь за счет техндетерминистских интенций, производимых самим обществом.

С методологической точки зрения эта проблема может анализироваться с помощью принципа симметрии. Принцип симметрии рассматривается в статье С. Виат<sup>2</sup>, где автор экстраполирует его на

<sup>1</sup> Joyner, M. J., Paneth, N. Seven questions for personalized medicine // Jama. — 2015. — Т. 314. — № 10. — С. 999–1000.

<sup>2</sup> Wyatt, S. Technological Determinism Is Dead; Long Live Technological Determinism // The Handbook of Science and Technology Studies Third Edition. Ed. by Hackett E. J., Amsterdam O., Lynch M., Wajcman J. The MIT Press, Cambridge, USA. 2008. P. 165–180.

отношения аналитиков и акторов. Первоначальная версия принципа симметрии была введена Д. Блуrom (D. Bloor) для социологии науки. Он полагал, что как истинные, так и ложные утверждения должны рассматриваться, с точки зрения социологии, в терминах социологии. Любые отсылки к природе как аргументу в пользу истинности того или иного утверждения принимать не следует, так как само признание чего-либо природой не является объективным фактом, а конъюнкцией природного и истинного, поэтому любые референции к аргументу от природы необходимо устранять. Переноса этот принцип на отношение аналитиков и акторов, С. Виат полагает, что «то, каким образом стейкхолдеры и аналитики идентифицируют других игроков и их интересы, следует толковать симметрично»<sup>1</sup>. Таким образом она развивает идею Э. Гидденса о том, что социальные ученые не только должны генерировать теории, объясняющие действия социальных акторов, но также и принимать во внимание то, как социальные игроки воспринимают их теории.

И поскольку технодетерминизм в различных формах присутствует в социальном пространстве<sup>2</sup>, технодетерминистский дискурс необходимо включать в анализ происходящего в обществе.

Важно отметить и то обстоятельство, что выделение трех типов медицины: «у постели больного», «больничная медицина» и «лабораторная медицина»<sup>3</sup>, — отражает изменение статуса пациента и его выпадение из процесса лечения, но не касается того, что и меняется и роль врача, поскольку на первый план выходит синтез «омиков» сложными вычислительными машинам. Под видом «персонализации» можно увидеть стремление общества к глобальному социотехнологическому артефакту — «машине», построенной по заказу общества в виде обезличивающей супер-генерализированной медицины, из которой уже исключены и врач, и пациент, — остаются только вычислительная система, геном и оцифрованные модели заболеваний.

<sup>1</sup> Wyatt, S. Technological Determinism Is Dead; Long Live Technological Determinism // The Handbook of Science and Technology Studies Third Edition. Ed. by Hackett E. J., Amsterdamska O., Lynch M., Wajcman J. The MIT Press, Cambridge, USA. 2008. P. 171.

<sup>2</sup> Там же. С. 169–171.

<sup>3</sup> Tutton, R. Personalizing medicine: Futures present and past // Social Science & Medicine, 2012. P. 6.

Персонализированная медицина представляет из себя проекцию социального «естественного» технодетерминизма на конвенциональную медицину. Если следовать идее, что «работающая» машина является результатом признания, а не причиной, то «ожидание» персонализированной медицины — признание ценности артефакта вне зависимости от его фактической полезности. И пусть критики персонализированной медицины запрашивают новые модели обоснования, которые бы поддерживали ее развитие. В этом нет необходимости, поскольку в обществе есть позитивное отношение к технологиям как инструментам достижения результата.

В настоящее время, за исключением онкологии, где результативность персонализированной медицины находится на высоком уровне, она проявляет себя не столько в результатах, сколько в технологиях обработки и интерпретации биоинформации и в развитии компьютерных систем работы с биоинформацией. Как и социотехнологический артефакт, персонализированная медицина развивается в значительной степени за счет «социологии ожидания». Но симптоматично то обстоятельство, что для конвенциональной медицины как сложившейся традиции персонализированная медицина в своем несовершенном виде выглядит чужеродным методом лечения, закрытым для большинства врачей в силу технологических особенностей обработки информации «омиков».

## БИОБАНКИ КАК ФЕНОМЕН БИОСОЦИАЛЬНОСТИ

Биосоциальность тесно связана с тенденцией биомедикализации общества. Чем больше известно о том, как гены влияют на здоровье человека, жизненные траектории и его поведение, тем интереснее использовать результаты биомедицинских открытий в социальной сфере. Возможность обработки больших данных позволяет строить масштабные проекты здравоохранения (такие как персонализированная медицина), идентифицировать отдельные болезни как собственные той или иной социальной, этнической или локальной группе. В этой связи возникновение биобанков как физического храни-

лица биообразцов — существенное условие реализации генетизации жизни даже, казалось бы, совершенно здоровых людей. Биобанки не только становятся источником полезной и нужной биомедицинской информации, но и являются источником рисков, с ней связанных.

Вряд ли возможно рассматривать биобанки в отрыве от технонауки и социогуманитарной рефлексии генетизации общества и биоидентичности. Превращение человека в блок биоинформации следует рассматривать как социогуманитарное явление, во многом обусловленное самим обществом. Описание условий формирования двух разнонаправленных дискурсов — алармистской этики генетизации человека и влияния генетизации, понятой в технонаучной перспективе, на этику — позволяет предположить, какой может быть этика генетизации после того, как алармизм начнет терять свое влияние.

#### **Биосоциальность, гибридная технонаука и новая биотехнологическая среда**

Возникновение биобанков, конечно, имеет свою предысторию в биологии. Один из старейших немецких биологических музеев — Зоологический научно-исследовательский музей Александра Кёнига со времен своего создания в начале XX века исследует биоразнообразие флоры и фауны. В Бонне на небольшой территории сконцентрирована одна из крупнейших коллекций эндемических растений. Здесь не только хранятся биообразцы животных, растений и насекомых, но и организуются экспедиции, задача которых — автоматическое генетическое секвенирование насекомых в джунглях Южной Америки. Несмотря на то, что один из основных принципов каталогизации живого — хранение биологических образцов, глобальное цифровое генетическое картирование становится одним из основных методов исследования биоразнообразия.

Биобанки кардинально отличаются от исследовательского музея по своим задачам, тем не менее, они создаются для схожих целей — поиска генетических закономерностей, оцифровывания данных, последующего анализа и обработки информации. Существенным отличием, конечно, является исследуемая среда — для изучения рас-

тений и насекомых не требуется какое-либо согласие исследуемых. Однако человек оказывается прямым образом вовлечен в работу биобанков, поскольку выводы, которые будут получены в результате исследований, станут факторами, которые могут оказать влияние на общество, а возможно, и персонального донора биообразцов. На основе полученных результатов в работе биобанков будут создаваться программы здравоохранения, персонализированные для отдельных социальных групп лекарственные препараты, условия страхования (например, возможен отказ в страховке носителям отдельных генов, с высоким риском развития определенных заболеваний).

Следует отметить, что перспектива результативности биобанков напрямую связана с инвестициями в воображаемые будущие блага, которые они принесут. Фактор социального ожидания в технонауке играет роль импульса развития, признания, без которого она не может получить поддержку общества и финансирование. Даже то обстоятельство, что многие ученые не осознают влияния технонауки на их работу, рассматривая такие процедуры, как информирование пациентов о возможных рисках как формальность<sup>1</sup>, вовсе не меняет алгоритмы становления больших технонаучных проектов, для которых необходима легитимность.

Согласно Б. Латуру, процессы природы и социальности необходимо разделять, признавая тот факт, что эти онтологические формы полностью отличаются друг от друга<sup>2</sup>. Но разделение «Природы» и «Человека» так и не было воплощено в жизнь в качестве рабочей исследовательской программы<sup>3</sup>. Напротив, слияние технонауки и политики, согласно К. Роммельтвейту, — один из фундаментальных вызовов современному обществу<sup>4</sup>. Гибридная форма социальных укладов

<sup>1</sup> Вархотов, Т. А., Аласания, К. Ю., Брызгалина, Е. В. и др. Технонаука и этос ученого: контуры этики биобанкинга глазами российского научного сообщества (по результатам опроса специалистов в области биомедицины и смежных видов деятельности // ПРАЕНМА. 2018. № 4. С. 80.

<sup>2</sup> Latour, B. We have never been modern. Harvard Univ. Press, 1993. P. 27; Rommetveit, K., Wynne, B. Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. 2017. V. 26, № 2. P. 133–147.

<sup>3</sup> Rommetveit, K., Wynne, B. Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. 2017. V. 26, № 2. P. 134.

<sup>4</sup> Там же. С. 144.

является все более востребованной: роботы ухаживают за больными, искусственный интеллект ставит диагнозы и проводит юридическое консультирование, домашние генетические тесты заставляют людей менять свой образ жизни. Технологии буквально сращиваются с человеком, не только на биологическом, но и на социальном уровне входят в его жизнь. Технологический детерминизм возвращается<sup>1</sup>, но уже не как инициатива государственной индустриализации, а в виде конструирования среды, где технонаучные инновации являются системообразующим условием.

Биоинженерный подход к человеку часто не коррелирует с принципами предосторожности и биоэтики. Инновации, понимаемые как эпистемные сдвиги<sup>2</sup>, для своего развития нуждаются в том, чтобы способом обоснования технонаучного знания выступали программы, проекты или устройства, построенные экспериментально, возможно без учета этических норм. Теория-в-практике — это констатация сложности технонаучного и непредсказуемость инновационного процессов и обращение к принципу «запусти и смотри, что из этого получится». Этот принцип необходим для легитимации науки через инструментальный инженерный подход познания и действия. Гибридная технонаука предлагает и порождает разного рода социально ориентированные проекты и сети, сконструированные и контролируемые с помощью технологий.

### **Биобанки: автономия и благо**

Частью такой среды можно считать создание систем биобанков. Между тем легитимация биобанков — одна из ключевых проблем их развития. Генетические данные представляют собой существенный и долгосрочный источник информации о человеке. Наличие генетических образцов и их оцифровка, например, достаточно достоверно

<sup>1</sup> Wyatt, S. Technological Determinism Is Dead; Long Live Technological Determinism // *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge: The MIT Press. 2008. P. 165–180.

<sup>2</sup> Rommetveit, K., Wynne, B. Technoscience, imagined publics and public imaginations // *Public Understanding of Science*. 2017. V. 26, № 2. P. 139; Dupuy, J. P. Some pitfalls in the philosophical foundations of nanoethics // *The Journal of Medicine and Philosophy*. 2007. Vol. 32, № 3. P. 237–261.

определяют вероятность возникновения болезни Альцгеймера<sup>1</sup>, что при утечке информации может существенно сказаться на траектории жизни конкретного человека еще до наступления заболевания: возможности учебы, работы, оформлении медицинской страховки. Кроме того, многие люди не хотят, чтобы им сообщили<sup>2</sup> подобную информацию врачи, не желают узнать ее от своих родственников, либо не хотели бы передать такие сведения своим родственникам.

Однако потенциально эта информация может быть извлечена из биобанка в любое время, более того, она может быть использована для прогнозирования вероятности генетических заболеваний или предрасположенности к ним у потомков тех, кто предоставил свои генетические образцы в биобанк. Кроме того, биобанки становятся объектом коммерческого интереса. Частные биотехнологические компании, предоставляющие услуги генетического тестирования, такие как 23andMe, могут быть проданы, и использование генетических данных, входящих в созданные ими информационные базы, может быть коммерческим.

Проблема сохранения и обработки генетической информации может быть решена через автономное согласие человека на предоставление своего биологического материала в биобанк. Но какова ценность подобного информированного согласия, если пациент или заказчик биомедицинской услуги не до конца осознает социальные последствия обнаружения предрасположенности к заболеванию, обнаруженной после исследования его/ее ДНК?

Аргументом, поддерживающим биобанки, может служить обращение к идее о том, что генетическая информация, равно как и биоинженерный подход к человеку, — это благо. В этом случае благо должно либо согласовываться с уважением автономии, либо доминировать над ним.

Генетическая информация, расположенная в биобанках, является не только объектом исследований и данных, но и потенциальным источником как вреда, так и пользы для пациентов, причем и пер-

<sup>1</sup> Hamilton, J. A Genetic test that reveals alzheimer's risk can be cathartic or distressing // NPR, 12.07.2019.

<sup>2</sup> Там же.

вое и второе достаточно неопределенно — генетические тесты могут приводить к ошибочным диагностическим выводам, избыточной диагностике болезней, не имеющих клинического подтверждения<sup>1</sup>. Эта амбивалентность не позволяет рассматривать генетическую информацию в рамках прямого и доказанного блага, а следовательно, и патернализм, ограничивающий уважение автономии, плохо согласуется с обоснованием недобровольного сбора биоматериалов.

С другой стороны, биобанки могут интерпретироваться как источник вероятного блага — положительных результатов биомедицинских исследований и обработки данных, которые принесут обществу благо в будущем. В связи с этим для легального набора материалов в биобанки требуется либо полудискретная, либо недискретная<sup>2</sup> модель уважения автономии.

Полудискретная модель соотношения уважения автономии и блага исходит из того, что автономия и благо не доминируют по отношению друг к другу, а находятся в корреляции при максимуме информации, доступной для пациента. К полудискретной модели можно отнести мягкий патернализм (*soft paternalism*), когда за пациентом сохраняется выбор предпочтений, преобладание автономного выбора над благом, к которому стремится врач, рациональный патернализм — сохранение свободы выбора среди множества возможных сценариев, учитывающих как сохранение здоровья пациента, так и его предпочтения. Кроме того, к этой модели можно отнести и выбор, связанный с ограниченными возможностями пациента воспринимать и оценивать информацию, при формальном сохранении автономии пациента, его выбор связан с формой репрезентации блага, которая исходит от источника информации — врача, ученого или паблика<sup>3</sup>.

Недискретная модель автономии и блага подразумевает отсутствие разделения между благом и уважением автономии. В ее контексте все, что выбирается автономно, уже есть благо. Подобный либер-

<sup>1</sup> Weiner K., Martin P., Richards M., Tutton R. Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence // *Sociology of Health & Illness*. 2017. Vol. 39, № 7. P. 1–16. ; Latour, B. We have never been modern. Harvard Univ. Press, 1993.

<sup>2</sup> Cohen. S. The logic of the interaction between beneficence and respect for autonomy // *Medicine, Health Care and Philosophy*. 2019. V. 22, № 2. P. 297–304.

<sup>3</sup> Там же. С. 3.

тарианский подход к определению блага часто связывают с ангажированностью новыми биотехнологиями, биохакингом, улучшением человека. Между тем в том случае, если автономия дискредитирована, она будет определяться через благо, понимаемое как здоровье, вернее, через его восстановление, как условие действия автономии.

Можно предположить, что согласие на хранение и обработку информации в биобанках должно находиться где-то на границе полудискретной модели принятия решения, допускающей интерпретацию соотношения блага и уважения автономии, и недискретной модели, где благом является все, что возникает из автономии. Однако если некоторые гены могут быть связаны со способностью принимать автономные решения<sup>1</sup>, то выявление этих генов предвосхищает саму возможность автономного решения.

#### Генетизация и биоидентичность

Биобанки в качестве средового фактора, формируемого гибридной технонаукой, и сами являются частью более масштабного концепта — генетизации общества. Согласно Э. Липман, генетизация — это процесс развития биотехнологий с акцентом на генетику, в результате генетический код становится наиболее достоверным источником знания о болезнях, психологических особенностях субъекта и способностях. Генетическая детерминированность замещает традиционную диагностику, клинические симптомы, и на ее основе может выстраиваться не только превентивная диагностика, но и социальные сети и группы.

Основные тезисы Липман: при определении здоровья и болезни генетика становится доминантным дискурсом как в профессиональном сообществе, так и в массовом сознании; генетические дискурсы основываются на редукционизме и детерминизме; общество стратифицируется согласно данным генетики, формируются иерархии на основе генетической информации; генетизация подчеркивает биологические предпосылки, принижая социальные факторы, ведущие к болезни, связывает риски и ответственность за здоровье с индиви-

<sup>1</sup> Rakić, V. Genome Editing for Involuntary Moral Enhancement // *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*. 2019. Vol. 28. P. 46–54.

дуумом, тем самым усиливая социальное неравенство; с генетическими исследованиями связывается повышение качества здоровья в будущем<sup>1</sup>.

Алармистская риторика Липман достаточно сжато отразила основные социальные ожидания от генетики — переключение с социальных истоков болезней на генетические, которые значительно менее зависимы от среды. Подобно кантианскому повороту в этике, когда источником морали были признаны априорные моральные установки субъекта, генетика отдельного человека позволяет интерпретировать не только заболевания, но и социальные уклады, в том числе и этику поведения на языке генетики. Для еще неродившегося младенца можно предсказать его склонность к агрессии, эмпатии и из этого смоделировать его возможные будущие траектории развития.

Первоначально генетизация рассматривалась как «философская интерпретация самопознания современной жизни человека и культуры»<sup>2</sup> считал, что люди объединяются в группы на основании идентичностей, сформированных исходя из общих генетических рисков или на биологическом основании, и эти группы активно формируют биомедицинские исследования и практики<sup>3</sup>. Анализ публикационной активности показывает, что ожидания и опасения, связанные с генетическими исследованиями и биотехнологиями, которые можно рассматривать как элементы генетизации, оказались не столь однозначными. Генетические механизмы распространенных заболеваний (например, диабета, муковисцидоза) не дают определенного представления о болезни, пригодного для реализации в клинической практике. Генетическая репрезентация болезней может не коррелировать с клинической картиной: определения болезней, предлагаемые исследователями и врачами не идентичны. Попытки создать на основе генетики репрезентации рас и этносов (афро-американской, еврейской) также не увенчались успехом<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Rommetveit, K., Wynne, B. Technoscience, imagined publics and public imaginations. *Public Understanding of Science*. 2017. Vol. 26, № 2. P. 133–147, 2.

<sup>2</sup> Weiner, K., Martin, P., Richards, M., Tutton, R. Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence. *Sociology of Health & Illness*. 2017, V. 39, № 7. P. 1–16, 4.

<sup>3</sup> Там же. P. 5.

<sup>4</sup> Там же.

Между тем широкий ассортимент генетических тестов, терапий и технологий улучшения, возникающих в результате реализации интересов биотехнологических компаний, остается востребованным обществом, чей запрос на подобные генетические тесты так же нельзя отрицать.

С точки зрения К. Вейнера и Р. Таттона, идея генетизации не потеряла свою актуальность и продолжает реализовываться как смещение фокуса к более сложному и динамическому представлению о болезни. Укрепление генетической парадигмы, делающей акцент на сложность, затмила наивный генетический детерминизм<sup>1</sup>.

Не меньшее влияние генетизация оказывает и на биоидентичность, причем в том же ключе — через усложнение концепции биоидентичности и развитие динамичной и «текущей» идентичности<sup>2</sup>. Возможности современной биомедицины позволяют отчетливо проследить, как персональная история переходит в материальное тело в процессе жизненного опыта и получает свое отражение в генах.

Традиционная биоидентичность — это отпечатки пальцев, анализ стоматологических карт, сканирование глазной ретины, распознавание голоса и манера походки. Для определения персональной идентичности активно используется генетика. Гендерная идентичность и сексуальная ориентация запрограммированы уже в фетальном мозге, коррелируют с уровнем тестостерона и не зависят от социальной среды<sup>3</sup>.

Между тем статическая модель идентичности может быть проблематизирована. Многие показатели человеческого тела, такие как иммунная система, меняются в процессе жизни. Протеины, отвечающие за иммунный ответ, демонстрируют «крайне высокий уровень фенотипической различимости, и [вследствие этого]... иммунные фенотипические характеристики являются наилучшими для различения двух индивидуальностей»<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Weiner, K., Martin, P., Richards, M., Tutton, R. Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence. *Sociology of Health & Illness*. 2017, V. 39, № 7. С. 12.

<sup>2</sup> Wiese, D., Escobara, J. R., Hsua, Y. et al. The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time. *Social Science & Medicine*. 2018. Vol. 198. P. 46–52.

<sup>3</sup> Там же. С. 47; Bao, A.M., Swaab, D. F. Sexual differentiation of the human brain: relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders. *Frontiers in neuroendocrinology*. 2011. Vol. 32, № 2. P. 214–226.

<sup>4</sup> Wiese, D., Escobara, J.R., Hsua, Y. et al. The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time. *Social Science & Medicine*. 2018. Vol. 198. P. 47.; Pradeu, T. *The limits of the self: immunology and biological identity*. Oxford University Press. 2011.

Персонализированная метагеномика и эпигенетика также релевантны реляционной концепции биологической идентичности. Направление в метагеномике, в котором рассматривается «способ определения и анализа геномов целых микробных комплексов, связанных с конкретным носителем»<sup>1</sup> дает новое представление о динамическом влиянии места (географическом) и времени (историческом) на состав внутреннего и внешнего микробиома человека. Исследование близнецов демонстрирует, что монозиготные близнецы с идентичной ДНК отличаются друг от друга, если рассматривать микробный состав близнецов. Только 17% видов бактерий в фекалиях идентичны для близнецов и полностью отличаются от образцов, взятых у их матери<sup>2</sup>.

Биологическая идентичность связана с социальной идентичностью и персональной биографией, то есть с небологическими аспектами жизни конкретного человека. Генетика позволяет увидеть онтологическое взаимодействие биологического и социального компонентов и анализировать причины индивидуальных нарративов, связывая их со средовыми факторами уже на объективном языке.

Благо теперь можно представить не только на языке этики как должного морального императива, деонтологического или консеквенциалистского. Объективный язык эпигенетики репрезентирует, как отражаются различные образы жизни, географическое расположение, климат, профессия на фенотипе, а фенотип влияет на болезни и поведение<sup>3</sup>. Риски такого генетизированного представления о благе связаны с возможности моделировать личную социальную и медицинскую траектории в различных контекстах-паттернах — шаблонах, которые могут быть сформированы за счет обработки больших сходных по своему контексту генетических данных.

### Этика генетизации или генетизация этики?

Генетизация, как и генетическая биоидентичность в целом, подвигает исследователей работать с большими информационными массивами и изменяет представление о человеке как о рациональном

<sup>1</sup> *Wiese, D., Escobara, J.R., Hsua, Y. et al.* The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time. *Social Science & Medicine*. 2018. Vol. 198. P. 48.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же. С. 49.

субъекте. В концепции текучей биоидентичности человек рассыпается на множество подфрагментов, каждый из которых может быть интерпретирован и спрогнозирован при наличии работающих генетических паттернов, находящихся в корреляции с различными социальными паттернами. Подлинность этих утверждение может быть поставлена под сомнение, точно так же как и генетически инспирированные модели болезней<sup>1</sup>, но тем не менее при наличии достаточной мотивации, они могут быть включены в системы принятия решений. По сути, возможно формирование новой концепции здоровья и социума, генетически диверсифицированной и дигитализированной.

Современные исследования и правила набора образцов в биобанки проходят процедуру информированного согласия и выполняют необходимые требования уважения автономии. Также очевидно, что многие из этих требований внешне носят формальный характер. Тем не менее, само их наличие — факт признания автономии. Однако сохранение независимости автономии по отношению к генетике имеет тенденцию к проблематизации. Идея морального биоулучшения ориентируется на биомедикализацию и ограничение автономии — как добровольную, так и недобровольную<sup>2</sup>.

Связывание этических нормативов и генетики приобретает и экспериментальные нормативные формы. Наличие определенной интенсивности экспрессии гена MAOA в некоторых судебных разбирательствах стало основанием смягчения приговора преступникам<sup>3</sup>. Низкий уровень экспрессии этого гена ассоциируется с агрессивностью мужчин, выросших в неблагополучной среде. Напротив, дети, подверженные насилию и обладающие генотипом, в котором реализуется высокая экспрессия гена MAOA, в меньшей степени склонны к антисоциальному поведению<sup>4</sup>. Этот случай можно рассматривать как пример генетизации этики, когда поведение объективируется не через критерий автономии, а на основании генетических тестов.

<sup>1</sup> *Weiner, K., Martin, P., Richards, M., Tutton, R.* Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence. *Sociology of Health & Illness*. 2017. V. 39. № 7. P. 1–16.

<sup>2</sup> *Rakić, V.* Genome Editing for Involuntary Moral Enhancement. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*. 2019. Vol. 28. P. 46–54.

<sup>3</sup> Там же. С. 47.

<sup>4</sup> *Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T.E. et al.* Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*. 2002. Vol. 297. P. 851–853.



Возникновение и развитие биобанков — сложный биосоциальный феномен, в котором присутствует несколько существенных уровней: медицинский, социальный, технонаучный и коммерческий. Биоматериалы являются долгосрочным источником информации, алгоритмы обработки генетической информации постоянно меняются и совершенствуются, генетические данные могут использоваться и в будущем, с учетом открытий в биомедицине. Существует социальный запрос на генетические инновации, который выражается в таких явлениях, как биохакинг.

В настоящее время результаты обработки генетических данных, конечно, имеют влияние, отложенное на будущее. Между тем биобанки нельзя рассматривать как сугубо медицинский депозитарий биоматериалов. Этика развития генетизации, выраженная в социогуманитарном обеспечении наполнения биобанков на основе информированного согласия и уважения автономии, признание всеобщего социального блага развития медицины остаются ключевыми формами легитимации, обосновывающими развитие биобанков, представления ученых о биобанках и репрезентации целей и задач биобанков пациентам.

Между тем развитие нейротехнологий и генетики дает основание предполагать, что биобанки могут оказывать влияние на статус автономии в этике (генетическое маркирование персональных склонностей к агрессии, эмпатии), отражать группы биоидентичностей, связанных с различными географическими, социальными и профессиональными локациями. Явление, которое можно обозначить как генетизация этики, — это установление взаимосвязи генов и социальных траекторий для исследуемых объектов и раскрытие влияния экспрессии отдельных генов на автономию, которая является ключевым институтом современной этики.

## Выводы

Биотехнологическое изменение человека — вызов для философских концепций, основанных на идее равенства людей по отношению друг к другу. Сегодня, когда для многих биомедицинских раз-

работок инновационный период развития уже пройден и наступает время дисперсии конкретных биотехнологий (в частности, это актуально для таких биотехнологических проектов, как генетическое тестирование, имплантация информационно-коммуникационных устройств, сложные протезы, коммуницирующие с мозгом, наномедицина и др.), их влияние на человека становится массовым. С другой стороны, биотехнологизация не просто открывает возможности для улучшения человека, но и формирует комплекс проблем, возникающих из связей между искусственно создаваемыми самоидентификациями — биологическими, групповыми и персональными, которые обязаны своим появлением биотехнологиям.

Риски, которым подвергается человек в результате развития биотехнологий, являются отправной точкой широкой социогуманитарной рефлексии последствий интеграции биотехнологий, благодаря этим рискам возникают новые темы биоэтических исследований. Гуманитарные биотехнологические риски интегрируют различные методологические подходы в междисциплинарные исследовательские направления. При этом конвергенция биотехнологий с информационными технологиями и нанотехнологиями приносит в биотехнологии новый уровень рисков, свойственный нанотехнологиям и информационным технологиям.

Возможности конвергентных биотехнологий по улучшению и изменению человека не всегда позволяют оценивать риск и пользу на основании точного научного прогнозирования последствий. В этой ситуации социогуманитарный подход дает возможность рассматривать риски, заложенные в программы развития будущего человека.

С точки зрения Ф. Фукуямы, успех обществ состоит в признании самых разных форм бытия человека равными, а именно: «путем замены отношений Господина и Раба универсальным и равным признанием»<sup>1</sup>. Эта модель социума оказалась наиболее адаптированной к развитию технологических инноваций. «Конец истории» у Ф. Фукуямы означает конец поиска модели социального устройства общества.

<sup>1</sup> Фукуяма, Ф. Конец истории и последний человек. — М.: Ермак, 2004. — С. 22.

Между тем внесение изменений в естественный порядок распределения талантов, способностей, на котором основана идея природного равенства, может вернуть человека в порочный круг борьбы за признание, к новым формам порабощения и утверждению одних над другими. По сути, технологии биологического и прежде всего генетического улучшения человека разрушают идею «фактора Х», введенную Ф. Фукуямой, являющуюся теоретическим основанием его версии «последнего человека» и конца истории.

Развитие биотехнологий при сохранении идей естественного равенства людей остается как задача. Однако ее решение является предметом не столько биотехнологий, сколько философско-этической и социогуманитарной рефлексии, которая должна обозначить связь между принятыми философско-этическими идеями, формирующими представление о нормальности, и некими фундаментальными импульсами, заставляющими человека нарушать нормы.

## Глава 3

### ФИЛОСОФСКО-ЭТИЧЕСКАЯ РЕФЛЕКСИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Поиск форм нормативности, сопряженных с биотехнологическими инновациями — одна из задач философского исследования биотехнологических проектов. Поиск нормативности может вестись в виде размышлений, касающихся философских представлений о человеке: в этом случае речь идет о различных типах философской аргументации — либертарианско-утилитаристской модели улучшения природы человека, проблеме конца «конца истории» Ф. Фукуямы или превращения человека с помощью биотехнологий в нравственного робота. Другой путь может быть связан с поиском форм, гарантирующих соблюдение баланса риска и пользы, следование принципу справедливости и блага с учетом особенностей всех типов технологий, связанных с биотехнологиями.

Важно учитывать и то обстоятельство, что включение новых типов рисков в качестве философской проблематики развития биотехнологий порождает стратегии легитимации рисков в тех сферах науки и технологий, которые вызывают опасения.

### ФИЛОСОФСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УЛУЧШЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА: КОНТУРЫ НОВОЙ НОРМАТИВНОСТИ

Биотехнологии инициируют большой спектр проблем, связанных с невозможностью с точностью предсказывать последствия их применения. В связи с этим развитие биотехнологии являются фактором проблематизации сложившейся в философии и этике нормативности. Это происходит через объективацию проблем биотехнологий в таких рефлексивных инструментах, как наноэтика, исследования науки и технологий и даже проблематика улучшения человека и трансгуманизм.

Проблема нормативности является ключевой темой философского и этического сопровождения биотехнологических проектов. Причиной ее «ослаблений» могут быть как новые научные факты, так и философские концепции, которые рассматривают биотехнологические проблемы как предмет философских и этических исследований.

По мнению Ханса Раддера, сами технологии представляют собой источник нормативности: «Внутренняя нормативность технологий — положение отчасти теоретическое, поскольку вытекает из теоретической спецификации технологий как артефактных функциональных систем с определенным уровнем стабильности и воспроизводимости. С другой стороны, оно является эмпирическим, поскольку внутренне присущая технологиям нормативность является прямым следствием реальной изменчивости человеческого поведения...»<sup>1</sup>.

Между тем философская рецепция биотехнологий позволяет рассматривать их как сложный социогуманитарный феномен, представленный в виде конкурирующих траекторий философского анализа. Перевод проблем биотехнологий на другой аналитический уровень представляет собой один из методов исследования и прогнозирования биотехнологических рисков.

Современный тип технологической рациональности возникает как результат связывания технологий с биологией и физиологией человека и смешивания искусственного и естественно-биологического содержания науки. Постепенно, но неуклонно, происходит переосмысление человека как самодостаточного Абсолюта, не нуждающегося в каком-либо улучшении. Стираются различия между животным, человеческим и механическим мирами, человек теряет свою онтологическую исключительность и стабильность, вытекающую из незрелости биологических, медицинских, генетических знаний, и, в конце концов, становится объектом «трансгрессивного преодоления границ»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Раддер, Х. О внутренне присущей технологиям нормативности // *Онтологии артефактов. Взаимодействие «естественных» и «искусственных» компонентов жизненного мира*. М.: Издательский дом «Дело» РАНХ и ГИС, 2012. С. 263.

<sup>2</sup> Winner, L. Resistance in futile: the posthuman condition and its advocates / *Contemporary issues in bioethics*. 7-e edition, Wadsworth, 2008. P. 780–790.

С точки зрения Харавей, человек последовательно отходит от концепции своего уникального, особого положения в мире через «травмы»<sup>1</sup>, возникающие в результате научных открытий, приводящих к научным революциям. Следуя за Фрейдом, Харавей дополняет три вида травм, изменивших представления человека о самом себе, четвертой, связанной с информационной революцией, стиранием границ между биологическим телом и технологиями и, в конечном счете, формированием интенции на киборгизацию человека<sup>2</sup>.

С. Фуллер<sup>3</sup>, рассматривая концепцию Дж. Харриса об «усовершенствованной эволюции»<sup>4</sup>, демонстрирует это изменение классического утилитарного дискурса. Дж. Харрис полагает, что совершенствование человека — вполне разумный путь развития, если оно не противоречит анализу риска и пользы. Так разместить глаза на затылке, если это возможно осуществить технически, было бы глупо, поскольку не ясно, что это дает с точки зрения блага для человека. В то же время в ситуации, когда в силу экологических изменений человеку понадобится кожа зеленого цвета и биотехнологически эту проблему можно будет решить, мы, с точки зрения Харриса, обязаны будем не только поменять цвет своей собственной кожи, но также передать этот признак своим детям<sup>5</sup>. При этом Дж. Харрис рассматривает трансгуманизм и концепцию рациональной автономии, которая, собственно, и формирует трансгуманистический дискурс, как обстоятельство вероисповедания. К примеру, по мнению Дж. Харриса, быть трансгуманистом — все равно что быть христианином или мусульманином.

С. Фуллер полагает, что либерально-утилитаристские взгляды Харриса в отношении совершенствования человека не принимают во внимание истинный масштаб возможностей подлинной биотехнологической революции, фокусируясь лишь на примитивной концепции конъюнктурного улучшения человека.

<sup>1</sup> Отказ от концепции геоцентризма в связи с открытием Коперника (XVI в.), теория эволюции Дарвина (XIX в.), теория о роли бессознательного в личности человека Фрейда (XX в.).

<sup>2</sup> Donna, J. Haraway. *When species meet*. Minneapolis, 2008. P. 12.

<sup>3</sup> Fuller, S. *Humanity 2.0: What it Means to be Human Past, Present and Future*. N. Y.: Palgrave Macmillan, 2011. P. 150–160.

<sup>4</sup> Harris, J. *Enhancing Evolution. The Ethical Case for Making Better People*. N. J.: Princeton University Press, 2007. P. 242.

<sup>5</sup> Там же, С. 38.

С. Фуллер предлагает посмотреть на концепцию улучшения человека в утилитаристской оптике, взяв в скобки целостность тела человека. Например, он ссылается на роман «Любопытное прозрение профессора Каритата»<sup>1</sup>, в котором представлена утопия «Утилитария», где граждане считают своим наследством части собственного тела, являющиеся благодаря биотехнологиям предметом завещания. Фуллер полагает, что эта утопия должна быть продолжена включением в число телесных частей, которые могли бы быть так или иначе использованы, и тел животных. Более того, развивая свои мысли и ссылаясь на опыт нацистской Германии<sup>2</sup>, Фуллер полагает, что в случае последовательного развития подобного сценария утилитаристского будущего он может быть дополнен сюжетом «выбраковки» человека в ходе установки «устойчивой экологии» между различными видами.

Пожалуй, уязвимое, а вместе с тем и сильное место концепции Харриса об «усовершенствованной эволюции» Фуллер видит в продвижении версии трансгуманизма как самореализации человека. Однако, по мнению Фуллера, существует дилемма приоритета естественной эволюции (дарвинизма) и искусственного отбора (менделизма), или, как это формулирует Фуллер, одержит ли эволюция верх над искусственной биологической модификацией, либо, наоборот, искусственно созданные виды окажутся более жизнеспособны, чем виды, возникшие в процессе естественного отбора.

В первом случае в погоне за реализацией идеи супермена силами конвергирующихся технологий неизбежно произойдет исчезновение человека как вида и, рано или поздно, замещение человека какими-то другими биологическими существами, которые возникнут в ходе эволюции. Фуллер называет иллюзию сохранения человека в мире свободного биотехнологического совершенствования «Сизифовым трудом трансгуманизма», имея в виду работы Германа Мёллера, получившего Нобелевскую премию за открытие генетических мутаций под воздействием рентгеновского облучения, многие из которых

<sup>1</sup> *Lukes, S. The Curious Enlightenment of Professor Caritat: A Comedy of Ideas. London: Verso.*

<sup>2</sup> *Fuller, S. Humanity 2.0: What it Means to be Human Past, Present and Future. N. Y. : Palgrave Macmillan, 2011. P. 152.*

были смертельны для живых организмов. Его идея состояла в том, что необходимо сохранить генофонд, деградирующий под ударами загрязнения окружающей среды. В случае «усовершенствованной эволюции» роль окружающей среды получают биотехнологии.

Если же принять, что в долгосрочной перспективе искусственно усовершенствованные организмы окажутся жизнеспособны и заменят естественные, мы получим совершенно фантастические версии будущего, где от человека остается только функция интеллектуализированной биологической адаптации под конкретные условия существования.

Фуллер рассматривает такую версию трансгуманизма в контексте аблеизма — разновидности трансгуманизма, нацеленной на расширение круга свойств, взятых из любой формы материи — будь то животные или, к примеру, пластик. Карбон, силикон, животные, приспособленные для жизни в экстремальных условиях, могут стать субстратом, куда будет помещена рациональная функция человека. Продвижение новых форм в социуме станет неизбежным принуждением, когда включатся механизмы конкуренции за рабочие места, в то время как те, которые будут неспособны адаптироваться под новые формы модификации биологического тела, окажутся «неконкурентными» индивидами и оттесняемыми на обочину социальной жизни. Кроме того, аблеизм, по мнению Фуллера, отлично согласовывается с идеей адаптации к природным условиям, например, к климатическим изменениям, поэтому помимо социальной адаптации совершенствование человека станет обязательным условием выживания.

### Концепция «человеческой природы» и проблема биотехнологий

Однако сложность с изменением человека заключается в том, что не ясно, что же есть человек, которого собираются менять при помощи биотехнологий. Фуллер справедливо замечает, что, по сути, Харрис разделяет идею природы человека точно так же, как и его оппоненты-философы, которых он критикует, — Ю. Хабермас и Ф. Фукуяма. Рациональный трансгуманизм у Харриса связан с кругом «прокля-

тых» философских вопросов, где отвлеченная форма, в данном случае человечность, зафиксированная в биологическом носителе — геноме, должна подвергнуться улучшению.

Фуллер справедливо замечает, что идея универсалий, когда вещь имеет некую субсистенцию-форму, замещающую сущность, — это начальная точка размышлений о человеческой природе, которая между тем слишком архаична для современной науки, хотя она и сохраняет актуальность в современной философской рефлексии<sup>1</sup>. Харрис предлагает усовершенствовать эволюцию: для этого необходим объект совершенствования — идеальная природа человека, такая же ускользящая абстракция, как и универсалии. Единственное существенное различие между взглядами Харриса и Хабермаса состоит в понимании автономии, которая у Харриса истолковывается применительно к детям, для которых родители выбирают рост, цвет глаз, способности и т. п., инструментально, в то время как у Хабермаса автономия человека — абсолютное условие, и человека недопустимо рассматривать как средство для достижения даже благих целей.

Деконструкция «усовершенствованной» эволюции в ее наиболее радикальном утилитаристском виде обнаруживает несколько важных обстоятельств. Во-первых, идея «усовершенствованной эволюции» предполагает использование консервативного понятия «природа человека», в котором человек представляется сущностью, изолированной от животного или машинного мира.

Однако, близость между человеком и животным не столь уж непреодолима<sup>2</sup>, поскольку за основу берется культурное измерение мира человека, жестко отделенного от мира животных. Между тем то, что верно для культурно-исторического ландшафта, совершенно не соответствует биотехнологическим реалиям. Уверенно апеллируя к максиме «наибольшее благо для наибольшего числа людей», в контексте биотехнологий есть риск превратить ее в максимум «наибольшее благо для

<sup>1</sup> Fuller, S. *Humanity 2.0: What it Means to be Human Past, Present and Future*. N. Y. : Palgrave Macmillan, 2011. P. 158.

<sup>2</sup> Кожевникова, М. Гибриды и химеры человека и животного: эксперименты и этика // *Этнографическое обозрение*. 2013. № 6. С. 116.

х», где переменная может быть заменена на что угодно — от киборга до разумной ящерицы, при этом вопрос о природе человека просто исчезнет. Превращая биотехнологии в механизм рациональной адаптации к природной среде человека как вида, решая проблемы социальной самореализации на базе уверенности человека в нерушимости своего видового эссенциализма, который культурно вынесен за пределы животного мира, социум рискует не найти точку опоры — объект той самой эволюции, которую предполагается улучшить.

Второй важный момент — место трансгуманизма в истории философского секулярного гуманизма. Исчерпанность основополагающих концепций, объясняющих поведение человека естественными правами человека, теорией о роли бессознательном З. Фрейда, освободила интеллектуальное пространство для смелых биотехнологических видений. Дополненная универсальным языком науки — утилитаризмом, новая разновидность биотехнологического гуманизма похоже, становится актуальной идеей.

Обсуждение проблем улучшения человека больше касаются определения границ автономии, чем переработки идеи природы человека, которую можно было бы использовать в качестве теории изменения человека, а не как механизм ограничения развития биотехнологий будь то в рамках биоконсерватизма или трансгуманизма.

Важно отметить и тот факт, что казалось бы такая очевидная вещь, как природа человека, при более близком рассмотрении рассыпается на множество фрагментов: способность смеяться, сострадать, рационально мыслить и т. п., — каждый из которых отдельно не может претендовать на то, чтобы быть «маяком», на который следует держать курс, реализуя программу совершенствования человеческой эволюции.

Однако также известно, что биотехнологии активно разрушают социальные практики «честной игры», например, в спорте, тем самым формируя сопротивление социума. Противники этой концепции обычно говорят о том, что в спорте никогда не существовало естественного равенства между спортсменами, что генетический допинг невозможно определить, поэтому рано или поздно спорт в

любом случае трансформируется под воздействием биотехнологий. Но сегодня именно социальный контекст сдерживает концептуальное оформление совершенствования человека при помощи антидопинговых правил, в то время как философские концепции, будучи привязанными к абстрактной модели «природы человека», этого сделать не могут, и на философском поле трансгуманизм даже выигрывает, раскрывая новую перспективу гуманизма.

Третий важный момент — принуждение биотехнологиями. Сегодня широко обсуждается тема когнитивного улучшения человека, и важно отметить, что ценность интеллектуальной эффективности конструируется стихийно, как запрос, в то время как для когнитивного улучшения человека не существует острого контекста «честной игры», как это происходит в спорте при формировании строгого запрета на допинг. Дискурс «желательности» вытесняет дискурс «приемлемости»<sup>1</sup>, и в этой ситуации трансгуманизм, при всех его визионерских концептуальных построениях, рано или поздно станет доминирующей формой нового гуманизма.

Сложилась такая ситуация, когда ни те, кто предостерегает об опасностях, которые таит в себе совершенствование человека (вплоть до потери не только традиционной формы гуманности, но и самоидентичности на биологическом уровне), ни те, кто, напротив, не видит в человеке как в биологическом и духовном существе ничего, что следовало бы сохранить, — никто не может привести какие-либо решающие аргументы, позволяющие выбрать определенный курс действий.

Конечно, отношение к совершенствованию человека имеет культурные особенности. Например, американской NBIC-инициативе свойственна сциентистски-технологическая редукция проблемы совершенствования человека к очищению от предрассудков — страхов появления «Франкенштейна», в то время как европейский подход уделяет большое внимание антропологическому полюсу проблемы, особенно ее социокультурному измерению.

<sup>1</sup> *Rehmann-Sutter, C, Scully, J. L. Which ethics for (of) the nanotechnologies? // Governing future technologies. Nanotechnology and the rise of an assessment regime., Dordrecht: Springer. 2010. P. 238.*

Следует отметить, что этические доводы, которые используются обеими сторонами, а именно, доводы против «Франкенштейна» и в пользу «Супермена», возникли и являются продуктом философской и этической мысли прошлого, между тем как уровень современной науки ставит человека перед новой реальностью, *новыми рисками*, которые, во-первых, оказываются многомерными, комплексными и, во-вторых, обладают высокой степенью научной неопределенности.

Само обсуждение идеи совершенствования человека имеет множество контекстов, среди которых и границы рациональной автономии. Одним из ключевых аргументов здесь, конечно, до сих пор остается голос ученых, которые в лице таких известных исследователей, как Джеймс Уотсон, полагают, что нет ничего плохого в «таком применении результатов исследований, которое обеспечило бы наилучшее будущее для наших детей»<sup>1</sup>. Однако при более детальном рассмотрении выясняется, что нет уверенности в том, что это будущее будет именно будущим наших детей, а не каких-то иных антропоморфных существ.

Безусловно, совершенствование человека находится в жестких рамках, но оно активно проблематизируется, и существующая тенденция может быть определена как поиск аргументов для либерализации этого направления биотехнологий в контексте «метафизического разлома западной цивилизации»<sup>2</sup> из-за все более возрастающей роли биотехнологий в жизни человека. Но социальный отклик общества на развитие биотехнологий, верхушкой которого являются технологии совершенствования человека, остается одним из немногих работающих критериев, определяющих применение биотехнологий. Ведь без широкой общественной дискуссии никто не сможет быть уверенным в том, что разрабатываемые сегодня технологии если и не приемлемы, то хотя бы желательны.

<sup>1</sup> Цит. по *Franklin, S. Better by design? / Better Humans? The politics of human enhancement and life extension. Demos (www.demos.co.uk), 2006. P. 90.*

<sup>2</sup> *Гребенищикова, Е. Г. Медицина в горизонте культуры: амбивалентность медиализации // Вопросы культурологии. 2011. № 1. С. 75.*

## РИСКИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УСЛОЖНЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Не менее актуальной проблемой, исходящей от биотехнологий, можно считать отмену «конца истории», когда прекращается война между социальными группами, нациями и империями. «Гражданин» А. Кожева — результат истории. Однако биотехнологии в либеральном обществе позволяют человеку проецировать воображаемое на свою телесность. А. Кожев описывает человека через метафору, где природа — кольцо из металла, а человек — пустота, находящаяся внутри этого кольца. С помощью биотехнологий человек приобретает возможность менять «металл» по своему желанию, и перед ним открывается возможность создания бесконечного числа искусственных миров, связанных с первоначальной природой лишь наличием желания и борьбой за признание.

Поскольку равный доступ к биотехнологиям невозможен, со временем они изменяют условное природное равенство между людьми, которое служит основанием того, что принято считать обществом, преодолевшим различные формы ограничения свободы человека. Усовершенствованные люди неизбежно должны будут развернуть новый виток диалектики выстраивания отношений «Раба» и «Господина» так, как ее понимал А. Кожев. Наиболее авангардные сферы жизни человека, к которым, например, относится спорт, уже испытывают воздействие биотехнологий, разрушающих пусть и иллюзорный, но все же остающийся фундаментальным принцип «честной игры».

Н. Агар, исследуя возможность широкого распространения евгеники, видит проблему подобного общества в одновременном проявлении эффекта поляризации и гомогенизации людей. Он выделяет два типа поляризации — имманентную поляризацию, связанную с выбором, и дифференциальную, возникающую вследствие неравного доступа к технологиям улучшения человека. Так, одни люди видят будущее своих детей, например, в профессиональной музыкальной деятельности в то время как другие рассматривают перспективы реализации научной карьеры. Это предопределяет выбор персональной стратегии генетического улучшения детей.

Напротив, дифференциальная поляризация — результат неравного доступа ко всему спектру возможностей биотехнологического совершенствования. Подобно тому, как это происходит в супермаркете, где одни товары являются массовыми и доступными для всех покупателей, а деликатесы могут позволить себе лишь обеспеченные посетители магазина, — так и базовые генетические технологии совершенствования, как, например персонализация генетического профиля для использования таргетированных ЛК, могут быть массовым продуктом, напротив, возможность выбрать какие-либо специальные генетические улучшения будет стоить значительно дороже и окажется недоступной большинству покупателей. Эта принудительная избирательность приводит к ярко выраженной биологической дифференциации людей.

С другой стороны, эффект гомогенизации связан с попыткой родителей защитить своих детей от тех или иных предубеждений, царящих в обществе. Например, родители могут выбирать пол ребенка, цвет его кожи, этнические признаки, таким образом подгоняя биологические признаки своих детей под запросы среды, в которой им предстоит жить.

Если следовать онтологическому дуализму А. Кожева, усовершенствованные и «натуральные» люди вступают в новый виток конфронтации «Раба» и «Господина» в результате генетической поляризации.

Герой фильма «Гаттака»<sup>1</sup> живет в обществе, максимально похожем на современное, но скорректированном согласно биотехнологическим инновациям, которые включают генетический отбор свойств будущих детей. «Натуральные» и генетически отобранные люди *de jure* равны, однако *de facto* разделены условиями выбора профессии и своего будущего. Главный герой вступает в борьбу с ограничениями, связанными с его положением «натурально» рожденного человека, реализуя свое право на признание. Но биотехнологические различия, фактически преодоленные героем на деле (хотя и обманом, он преодолевает дискриминацию по биотехнологическому признаку), все так же остаются непреодолимой преградой между улучшенными людьми

<sup>1</sup> Фильм «Gattaca», 1997, США. Реж. Эндрю Никкол.

ми и теми, кто был рожден без использования генной инженерии. Человеческий дух, или пустота внутри кольца (по метафоре А. Кожева), лишен признания даже побеждая, он останется поработанным.

Н. Агар видит возможность либеральной евгеники и сохранение «последнего человека» в признании источника опасности не в самих биотехнологических инновациях, а в правильной деконструкции царящих в обществе предубеждений, таких как расизм, гомофобия и т. п.. Если условно обозначить «правильный выбор» при использовании технологий совершенствования человека как «нормальность», под вопросом окажется сама возможность «нормальности», которая должна стать разделительной линией при выборе приемлемости и неприемлемости тех или иных биотехнологий.

### Проблема нормальности

Реализация идеи нормальности в случае совершенствования человека представляет собой одну из наиболее заметных правовых трудностей как на уровне определения, так и на практическом уровне, когда требуется проведение условной пограничной линии, определяющей допустимые и недопустимые формы совершенствования человека. Так, «если лечение болезни считается восстановлением нормальности, совершенствование человека — до некоторой степени — пересечение границы нормальности». С другой стороны, выход за пределы нормальности порождает критику технологий и привилегий, которые возникают в результате использования технологий, так как практики совершенствования человека оказывают дестабилизирующее воздействие на те условия, которые принято считать нормой.

Конвенциональная природа нормальности очевидна на примере ситуации, смоделированной в фильме «Гаттака», когда «натурально» рожденный человек является аномалией, в то время как усовершенствованный — нормой. При этом такие сдерживающие факторы, как жесткий, ограничительный патернализм и его мягкая версия, использующая в качестве инструмента ограничение разъяснение рисков, а также правовая система ориентируются на защиту нормальности как конвенцию значимых социальных и индивидуальных цен-

ностей. Однако право как таковое фокусируется в первую очередь на защите социальных ценностей, понимаемых как стабилизированная нормальность, в то время как самое большое, что может сделать законодатель, — отказаться от криминального преследования индивидуального совершенствования.

А. Кожев полагал, что индивидуальный риск является первичным, базовым импульсом становления человека. Подчиняя себе желание других, человек, с его точки зрения, обретает оправдание для своей возможной гибели. Таким образом, возникает максимальное личностное напряжение в достижении поставленной цели. Биотехнологическое совершенствование можно попробовать рассматривать как новую форму борьбы за признание через объективацию телесной свободы, которая ранее была недоступна.

Между тем биотехнологическое совершенствование человека развивается в уже сложившейся понятийной среде и регулируется правовой защитой нормальности как социального блага. Системные подходы, сложившиеся вокруг проблемы совершенствования человека, определяют приемлемые соотношения риска и пользы, автономии и ограничения в нанесении человеку вреда, здоровья и биотехнологий, не имеющих терапевтического эффекта. Во многом именно системные подходы формируют образ «последнего человека», появившегося в результате рационального управления рисками.

Мы наблюдаем, как биотехнологии через допинг воздействуют на такой значимый общественный институт, как спорт, вопреки колоссальным ресурсам, задействованным на допинг-контроль. Если задуматься: речь идет не столько о разрушении идеи «честной игры», где, рискуя, спортсмен достигает высокого результата, сколько о введении нового уровня соревнования, если понимать спорт не только как состязание, но и как управляемый риск, где актер достигает результата, ставя на кон свое здоровье (поскольку использование допинга во многом связано с риском).

Борьба за признание через риск позволяет человеку включать в свою персональную историю, по сути, посторонние для естественного хода вещей биотехнологии, осваивать их, как часть себя, психи-



чески, интеллектуально и телесно, и определять через них не только свою личную судьбу, но и судьбу своих детей, тем самым принимая активное участие в «лотерее жизни», где рациональное должествование биотехнологического улучшения может оказаться скорее попыткой сохранить иллюзию рационально-этического действия, чем истинной причиной улучшения человека.

## МОРАЛЬНОЕ БИОУЛУЧШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Идея биотехнологического «морального апгрейда»<sup>1</sup> человека во многом представляет собой ответ на распространённую диверсификацию биоэтических представлений о человеке и должна позволить эффективно принимать этически выверенные решения без существенных колебаний.

Концепция биотехнологического морального апгрейда является идеей, которая может обозначить горизонт развития биотехнологий. Достижения нейронауки и генетики позволяют заглянуть внутрь процессов морального поведения и способны предложить биотехнологические инструменты для искусственного программирования и стимулирования нравственных поступков. Например, можно использовать такие биомедицинские факты, как способность нейромедиатора серотонина подавлять агрессию, а окситоцина — поддерживать различные формы про-социального поведения<sup>2</sup>. Расширение не только знаний, но и биотехнологических решений, которые бы способствовали мотивации человека действовать морально в ситуациях, в которых ему свойственно пренебрегать интересами другого человека, прибегать к эксплуатации, насилию и т. п., может стать гарантией развития функциональных биотехнологических форм улучшения человека.

Необходимо отметить и тот факт, что сами авторы идеи морального улучшения исходят из той интенции, что механизм «моральной машины» существует естественным образом и вопрос состоит лишь

<sup>1</sup> Persson, I., Savulescu, J. Moral transhumanism // *Journal of Medicine and Philosophy*. — 2010. — Т. 35. — № 6. — С. 656–669.

<sup>2</sup> Там же, С. 667.

в том, чтобы его детально исследовать и улучшить. Т. Дуглас так формулирует идею морального биотехнологического «апгрейда»: «Личность морально улучшается, если меняется таким образом, что это предполагает наличие в будущем более выраженных мотивов, взятых в их совокупности, чем эта личность обладала до того, как улучшилась»<sup>1</sup>. Усиление моральных мотивов, таких, как импатия, сострадание, чувство вины, позволяет представить моральное улучшение как про-социальное явление. В этом случае традиционные претензии, которые обычно предъявляются к идеям биотехнологического улучшения человека, такие как формирование условий для развития социального неравенства, в случае морального улучшения человека не действуют.

Между тем моральное программирование человека на «добрые дела» может показаться и опасной практикой: духовной и технологической. В первом случае мы отказываемся от изнурительного поиска и — самое главное — тяжелого процесса выбора удовлетворительного отношения к тому, как следует реализовывать принципы личностной автономии, благодеяния, справедливости, используя биотехнологии, и снимаем эти сомнения в сознании, биотехнологически мотивированном на альтруизм, уважение автономии и другие принципы, которое при этом уже не вызывают у нас обычных сомнений.

С точки зрения технологий, мы имеем элементы сознательного изменения личности, дополнительное мотивирование условно плохого человека в условно «хорошего», про-социально настроенного индивида, действующего на основании искусственных, стимулированных с помощью биотехнологий мотиваций и подавляющего другие, условно «аморальные» проявления своей индивидуальности.

Взамен мы можем надеяться на то, что такие одиозные вещи, как, например, эксплуатация человека в биомедицинских экспериментах, уже не повторяются просто в силу технических особенностей принятия решений улучшенными людьми. Как говорит Дж. Харрис, поддерживая развитие генетических технологий: «Любые технологии могут быть

<sup>1</sup> Douglas, T. Moral bioenhancement, freedom and reasoning // *Journal of medical ethics*. — 2014. — Т. 40. — № 6. — P. 229.

использованы во зло, и не существует знаний и информации, которые избежат участи быть приложенным для недобрых дел... Однако наше неприятие таких сценариев не должно помешать нам...»<sup>1</sup>.

Так или иначе идея «морального апгрейда» является одним из вариантов системного решения проблем, возникающих в результате развития биотехнологий.

### Общество и машина

Техника — это источник тревоги и амбивалентности. Технологии разрывают связь человека и природы, меняют естественный ход вещей, уничтожают леса и животный мир<sup>2</sup>, трансформируют социальный уклад<sup>3</sup>, а биотехнологии меняют саму сущность человека, угрожая отнять у людей тихую гавань общих для человеческого рода переживаний и эмоций, объединяющих все типы человеческих рас, и дают надежду на существование некоей всеобщей, универсальной этики. С технологиями связывают критику Рацио как источника «демонической, титанической потенции, античеловеческой по своей сути»<sup>4</sup>. У Л. Мамфорда рациональная мега-машина власти с самого начала «функциональна и бессмысленна»<sup>5</sup>, а общество, основанное на технологиях, подвержено бесконечной череде кризисов.

С другой стороны, техника, а биотехнологии в особенности, — это всегда возможность «иного» будущего, где человек находит спасение от болезней, страданий и недостатка лекарств и продуктов. Технологии позволяют строить «идеальное» общество, которому противопоставляются общества, лишенные технологий и желающие или стремящиеся эти технологии обрести. Иными словами, технологии являются источником «позициональных благ», дающих преимущество одним, и лишаящих этих преимуществ других. Если в стране А есть дорогостоящая биотехнология, повышающая когнитивные

<sup>1</sup> Harris, J. *Wonderwoman and Superman: The Ethics of Human Biotechnology*, Oxford: 1992. P. 235.

<sup>2</sup> Воронин, А. А. Миф техники. М. : Наука, 2004. С. 167–175.

<sup>3</sup> Попова, О. В. Современная технократическая утопия: российский контекст // Человек. 2012. № 5. С. 59.

<sup>4</sup> Воронин, А. А. Миф техники. М. : Наука, 2004. С. 170.

<sup>5</sup> Там же.

способности людей, а в стране Б такие возможности отсутствуют, очень скоро страна А займет более высокое положение в науке, технике и развитии, чем страна Б. Тем не менее интенциональный сдвиг в понимании одного и того же действия позволяет превращать позициональные блага в блага универсальные, но ограниченные в силу технических возможностей для некоторых стран. Это происходит не намеренно, ради стремления получить преимущество над другими, а как результат ограниченности ресурсов, не позволяющих предоставить всему миру равный доступ к технологии.

Амбивалентность технологий вытекает не столько из конкретных действий, сколько из признания *другого*, на которого в итоге технология окажет то или иное воздействие. Как полагает Н. Агар, «различие состоит не столько в том, каково благо, к которому мы стремимся, сколько в отношении к тем, на ком проводятся эксперименты»<sup>1</sup>. Он подчеркивает различие между нацистскими экспериментами по гипотермии и исследованиями Эдварда Дженнера, открывшего метод вакцинации от оспы. Несмотря на то, что внешне эти эксперименты были похожи, поскольку проходили на людях, отношение к участникам биомедицинского эксперимента существенно отличалось.

Можно предположить, что проблемы, связанные с развитием биотехнологий, лежат за пределами собственно технологий<sup>2</sup> и укоренены в обществе и человеке, который и является источником технологической амбивалентности. В этом случае биотехнологии могут рассматриваться через социогуманитарный анализ общества<sup>3</sup>, на основе которого можно выстраивать понимание о том, как происходит формирование этических, социальных, демографических и других структур, возникающих в результате попадания биотехнологий в социальную среду. Человек становится инициатором и регулятором потенциальных биотехнологических рисков. При этом наука остается

<sup>1</sup> Agar, N. *Liberal Eugenics*. In *Defence of Human Enhancement*. Blackwell Publishing Ltd., 2004, P. 175.

<sup>2</sup> Агацци, Э. Моральное измерение науки и техники. М. : Московский философский фонд, 1998.

<sup>3</sup> Юдин, Б. Г. Человек и машина: интимные связи? // Рабочие тетради по биоэтике. Человек — NBIC машина (философско-антропологические и биоэтические исследования). Вып. 18, М. : МосГУ, 2014. С. 103–117.

ся источником знания, которое является «подлинной ценностью, и его приобретение не может не быть законной и даже морально достойной деятельностью»<sup>1</sup>.

### «Синдром Шейлока» и права человека

Технологии перестраивают медицину в том числе и под давлением общества и человек оказывается сам источником технологизации своего собственного образа жизни. Вместе с тем интересно отметить и тот факт, что человек остается полностью закрытым, непознаваемым в своей целостности феноменом, если его рассматривать как excellence, и все так же противопоставляется технологиям, даже максимально сближаясь с ними.

Дж. Харрис проводит разделение между человеческим миром и миром искусственного интеллекта через феномен общности человеческого опыта, в основе которого лежит способность человека к эмпатии, и интеллектуального алгоритма машины. В качестве примера способности человека к сопереживанию, или, как это определяет Дж. Харрис, «синдрома Шейлока», приводится сцена из «Венецианского купца» У. Шекспира<sup>2</sup>:

*«Разве не та же самая пища питает его, не то же оружие ранит его, не те же болезни поражают его, не те же средства лечат его, не так же знобит зима, не так же греет лето, что и христианина? Когда нас колют, разве из нас не течет кровь? Когда нас щекочут, разве мы не смеемся? Когда нас отравляют, разве мы не умираем? А когда нас оскорбляют, разве мы не должны мстить? Если мы во всем похожи на вас, то мы хотим походить и в этом. Если еврей оскорбит христианина, что внушает тому его христианское смирение? Мсть! А если христианин оскорбит еврея, каково должно быть его терпение по христианскому примеру? Тоже мсть! Гнусность, которой вы меня учите, я покажу вам на деле. И уж поверьте, я превзойду своих учителей!»<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Агацци, Э. Моральное измерение науки и техники. М.: Московский философский фонд, 1998, С. 166.

<sup>2</sup> Lawrence, D. R., Palacios-Gonzalez, C., Harris, J. Artificial Intelligence. The Shylock Syndrome // Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics (2016), 25, 250–261.; Harris, J. How To Be Good. The possibility Of Moral Enhancement. Oxford, 2016.

<sup>3</sup> Шекспир, В. Венецианский купец, Акт 3, сцена 1 // Избранные произведения. Перевод И. Б. Манделштама / ГИХЛ, М.-Л., 1950.

Общность человеческого опыта является, с одной стороны, неконцептуализируемой совокупностью проявлений человеческой деятельности, имеющей сходный источник — эволюцию человека до нынешнего состояния. Однако, с другой стороны, этот опыт в своей совокупности является «необоснованным знанием»<sup>1</sup> Витгенштейна, или, как сказал бы Ф. Фукуяма, фактором X, определяющим комплекс особенностей, без которых человек теряет свое непередаваемое отличие от всех других живых организмов.

Также этот опыт можно обозначить как источник прав человека, о которых заявляет сам человек, к какому бы народу или какой национальности он ни принадлежал. Машинный опыт, искусственный интеллект, может имитировать и эмулировать человека, но остается чужд антропоморфизму<sup>2</sup> как источнику целей, объединяющих на самом глубинном уровне все живые организмы и прежде всего людей любых рас и национальностей.

Несмотря на то что совокупность опыта, формирующая человека, не может быть концептуализирована и представлена в формальном виде — как философская идея, антропологическое единство, или взаимность<sup>3</sup>, подразумевает общность человеческого переживания. Это выражается в том, что, принимая решения, человек, в отличие от машины, принимает во внимание не только «знаю, как» и «знаю, что», но также и «знаю, почему» и «знаю, как это ощущается»<sup>4</sup>. Эти предположения, универсальные для всех людей, лежат в основании естественных прав человека.

### Нравственность и биотехнологии

Среди различных типов биотехнологического улучшения человека моральное улучшение отличается тем, что не подразумевает формирование позиционных благ, дающих преимущества улучшенным людям над неулучшенными, а, напротив, служит укреплению

<sup>1</sup> Harris, J. How To Be Good. The possibility Of Moral Enhancement. Oxford, 2016, P. 180.

<sup>2</sup> Bostrom, N. Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies. Oxford: 2014. P. 107.

<sup>3</sup> Harris, J. How To Be Good. The possibility Of Moral Enhancement. Oxford, 2016. P. 181.

<sup>4</sup> Там же. С. 183.

позитивных, про-социальных и про-персональных нравственных ценностей, таких как альтруизм, сострадание, забота об окружающей среде и др. Когда А. Бьюкенен проблематизирует единство морального статуса улучшенных и обычных людей, критикуя моральное улучшение человека, он обращает внимание на скрытые опасности морального апгрейда с помощью биотехнологий<sup>1</sup>, связанных с нравственным превосходством одних людей над другими.

Другой проблемой, о которой говорит Дж. Харрис, является деградация свободной воли как необходимого источника нравственности, противопоставляемая искусственной, биотехнологизированной версии действий морального агента, детерминированных с помощью искусственной мотивации.

Первый довод может быть сопоставлен с проблемой использования генетического (то есть не определяемого с помощью тестов) допинга в спорте<sup>2</sup>. Подобно правам человека, физические данные спортсменов также не дифференцируются на уровне статуса, то есть не являются скалярным концептом, поскольку все спортсмены естественным образом имеют равное право на участие в спортивном состязании. Однако естественным образом спортсмены обладают различными спортивными способностями. В ходе состязаний спортсмены, имеющие лучшие спортивные данные, выигрывают у тех спортсменов, которые добиваются худших результатов.

Это можно сопоставить с распределением прав: пользуясь одним статусом участников соревнований, спортсмены, выигрывая или проигрывая, получают различные права как победители и проигравшие. Часто они достигают этих результатов как в индивидуальном порядке, так и кооперируясь в команды<sup>3</sup>. Таким образом, спортсмены, использующие генетический допинг, будут неуязвимы для допинг-контроля, с одной стороны, и будут постоянно побеждать в соревнованиях, как индивидуальных, так и кооперационных и пользоваться правами и привилегиями победителей.

<sup>1</sup> *Buchanan, A. Moral Status and Human Enhancement // Philosophy & Public Affairs 37. № 4. P. 346–381.*

<sup>2</sup> *Miah, A. Genetically Modified Athlets. Biomedical ethics, gene doping and sport. Routledge Press, 2004.*

<sup>3</sup> *Лусеев, И. К. Становление новой парадигматики в биологических исследованиях // Философия науки и техники. — 2001. — Т. 7. — № 1. С. 121.*

Точно так же и в случае морального улучшения человека, А. Бьюкенен выдвигает то опасение, что на первый взгляд, про-социальное по своей интенции морального улучшения человека с помощью биотехнологий приведет к сохранению единого морального статуса (номинальные права человека) всех людей, но при потере фактического правового равенства между улучшенными и обычными контрагентами. Обычные люди окажутся на периферии социальной жизни, будут занимать более низкое социальное положение, могут лишиться избирательного права, в то время как морально улучшенные люди, используя кооперацию, окажутся ключевыми фигурами общества будущего.

В спорте допинг приводит к разрушению концепции «честной игры», которая состоит в том, что «слабые» спортсмены, пользуясь допингом, нечестным образом одерживают верх над «сильными» спортсменами, побеждая их. При этом пострадавшей стороной оказываются зрители.

В случае с моральным улучшением страдают негативные качества человеческой природы: нетерпимость, нетолерантность, агрессия и т. п. Интересно отметить, что именно это обстоятельство вызывает у некоторых авторов тревогу. Негативные, отрицательные проявления человеческого характера имеют не только деструктивный потенциал, но и позитивное содержание, поскольку служат образцами неприемлемого образа жизни. Элиминирование подобных моральных дефектов может иметь отрицательные последствия. Люди, обладающие моральными дефектами, способны совершать поступки, служащие во благо общества, только благодаря своим моральным недостаткам<sup>1</sup>. Таким образом, пострадавшей стороной морального улучшения человека будет выступать уже общество.

Проблема ограничения свободы воли признается как критиками, так и протагонистами морального улучшения человека<sup>2</sup>. Однако, если вновь сопоставить моральное улучшение и допинг, то можно

<sup>1</sup> *Wasserman, D. When bad people do good things: will moral enhancement make the world a better place? // Journal of Medical Ethics, 06/2014, V. 40, № 6. P. 375.*

<sup>2</sup> *Douglas, T. Moral bioenhancement, freedom and reasoning // Journal of medical ethics. — 2014. — Т. 40. — № 6. — P. 360.*

отметить некоторые общие точки, которые могут оказать помощь в том, чтобы более контрастно подчеркнуть основания, укрепляющие решение человека прибегнуть к биотехнологиям именно в результате свободного стремления к улучшению своей личности.

Единственным ограничивающим спортсменов фактором при обращении к генетическому допингу выступают объективные условия, которые могли бы ограничить или, напротив, обосновать использование генетического улучшения. Эти условия могут быть определены как персональные «горизонты смысла»<sup>1</sup> — личностные мотивации, цели и индивидуальные устремления. Наиболее важные спортивные горизонты смысла ограничены рисками, то есть через определение черты, разделяющей лечение и совершенствование, и оценку вреда, который может возникнуть в результате использования новых биотехнологий.

Между тем условность границы между болезнью и здоровьем в современной медицине позволяет спортсменам с легкостью преодолевать запреты на улучшение роста, мышечной массы и выносливости. Понятие «болезнь» опирается на биологический детерминизм, считающий болезнь нарушением биологических показателей организма, а лечение — устранением плохих показателей. Однако, напротив, многие расстройства приобретают статус болезни вследствие социальных причин. Разграничение болезни и здоровья на основании биологических симптомов часто не учитывает социальную природу болезней. Таким образом, спортсмены в праве не учитывать существующие нормы здоровья, поскольку считают себя недостаточно быстрыми, сильными и физически развитыми, как результат непризнания обществом существующих норм скорости, выносливости и силы (в конце концов, соревнования и являются проявлением неудовлетворенности общества уже достигнутыми рекордами).

Подобно концепции здоровья, в обществе существуют представления о моральном и неморальном поведении, граница между которыми также является достаточно подвижной. Свобода воли при этом выступает не только инструментом преодоления недостатков, но и

<sup>1</sup> *Miah, A. Genetically Modified Athlets. Biomedical ethics, gene doping and sport. Routledge Press, 2004. P. 90.*

источником моральной деградации. Таким образом, можно сопоставить сознательное, проистекающее из свободы же воли ограничение свободы воли для снижения вероятности действий, направленных, например, на поиск спиртных напитков с обращением к генетическому допингу для укрепления мышечной массы тела с тем, чтобы соответствовать высоким спортивным стандартам. Тогда можно обнаружить, что и в первом, и во втором случаях человек прибегает к биотехнологиям не только для того, чтобы модифицировать естественные процессы организма, но и с тем, чтобы следовать все возрастающим требованиям общества к норме социального поведения или спортивного результата. Причем достигнуты эти требования могут быть только с помощью биотехнологий, поскольку естественные способы, такие как тренировка или свободная воля, уже не являются действенными инструментами. В первом случае это снижение ценности свободы воли и во втором — девальвация спортивного результата, достигнутого ценой исключительно волевого напряжения, которые, по сути, санкционируются как личностью (через волевой акт), так и обществом (как желание увидеть еще более лучший спортивный результат).

Запрос на избыток нравственности точно так же как и на избыток физической формы является не только выходом за пределы естественных моральных изъянов, свойственных человеку в обыденной жизни, и физических ограничений человеческого тела. Эти феномены проявляют сознательное стремление к частичному преобразованию человеком самого себя, чтобы удовлетворить не только личные, но и социальные потребности, которые иным образом, например, в результате тренировок или волевых моральных усилий, достигнуты быть не могут.

Можно ли поддерживать другие виды улучшения человека посредством биотехнологий, не поддерживая моральный апгрейд биотехнологически? Этот вопрос стоит переформулировать и по-другому: можно ли развивать технологии улучшения человека при сохранении традиционной «рациональной» или естественной морали, основанной на принципе взаимности человеческого опыта и сво-

боды воли? Можно ли выбрать некоторые области, которые следует обозначить как сферы, не подлежащие какой-либо биотехнологической модификации? Так, например, мы можем иметь моральное обязательство улучшать человека, чтобы он имел возможность приспособиться к окружающей среде, но при этом не должны затрагивать его природу, в основании которой лежит свободная воля.

Биотехнологии упрощают достижение новых результатов и расширяют горизонт того, что может быть достигнуто при относительно несложном технологическом усилии: допинг выводит на новый уровень результаты спортивных соревнований, моральное улучшение существенно понизит уровень социально опасного или неблагоприятного поведения. Между тем легкость и значительность результатов, достигнутых с помощью биотехнологий если и не превращает человека в машину, то заставляет его задуматься о возможности такой перспективы.

## ОПЫТ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ РИСКОВ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Практика создания нормативности должна учитывать, прямо или косвенно, весь спектр идей и вызовов, которые формируются биотехнологиями.

Рационализация рисков — один из наиболее сложных аспектов развития нанотехнологий. Несмотря на большой потенциал возможностей самого широкого практического применения и конвергенции с другими научными направлениями, именно сложность моделирования последствий нанотехнологий вызывает наибольшую обеспокоенность у большинства экспертов. Осознание этой проблемы, например, отчетливо читается в этическом кодексе развития нанотехнологий, который, в частности, разработан как превентивная мера, ограничивающая возможные негативные последствия научно непредсказуемого влияния наночастиц на человека<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research, 1. (<ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/docs/nanocode-recommendation.pdf>). См. перевод на русский язык, Приложение 2.

Другой аспект развития нанотехнологий — объединение множества отраслей знаний, причем не только естественно-научных, но и гуманитарных, поскольку и прикладная этика, и этика биомедицинских исследований, и биоразнообразие, и социально-этические проблемы, (например, проблема социальной справедливости) в той или иной степени оказываются затронуты развитием нанотехнологий.

Таким образом, недостаточно четкая перспектива последствий развития нанотехнологий и, с другой стороны, — тенденция интеграции различных этических направлений в одном явлении науки позволяют рассматривать нанотехнологии в контексте уже существующих сценариев влияния технологий на человека и вместе с тем допускают расширение границ этического анализа, в который через научную неопределенность может быть встроен сценарий преобразования общества.

Интересно отметить, что экспертная платформа для такого преобразования уже разрабатывается. Такие проекты, как «Россия 2045»<sup>1</sup>, дают актуальные примеры, как возможна подобная модернизация общества. И один, и другой проекты предполагают изменения человека, его социальных связей, быта и образа жизни на основе технологий. Учитывая, что реализация этих проектов на уровне социума невозможна без использования новейших технологических подходов, среди которых нанотехнологии стоят в первом ряду, можно сказать, что влияние на общество со стороны достижений науки — один из наиболее сильных лейтмотивов для обратного влияния общества на развитие технологий.

В контексте научной непредсказуемости существует два способа восприятия новых технологий. Согласно одному из них, — риски ничтожны и не следует рассматривать их всерьез<sup>2</sup>, поскольку это тормозит технологическое развитие. Кроме того некоего революционного направления в развитии науки, которое можно было бы обозначить как, «нанотехнология», по сути, не существует, поскольку есть только

<sup>1</sup> Интернет портал проекта — [Электронный ресурс]. URL: <http://www.2045.ru> (дата обращения: 10.04.2017).

<sup>2</sup> *Tret'yakov, Yu. D., Gudilin, E. A. Lessons from the Foreign Nanohype // Herald of the Russian Academy of Sciences, 2009, Vol. 79, № 1. P. 2.*

отдельные направления, как, например, наноразмерные микросхемы, то есть прикладные нанотехнологии, не вызывающие какого-либо беспокойства<sup>1</sup>.

Другой подход основан на идее взаимодействия общества и науки в рамках разнообразных общественных, экспертных, часто некоммерческих институтов — освещении проблем в медиа, гуманитарной и этической экспертизах. Согласно этому подходу, критика критики нанотехнологий — это попытка уйти от хорошо продуманной и ответственной общественной дискуссии в сторону мотивации ответственности просто принимать действительность, без достаточной степени информированности о последствиях влияния технологий на общество<sup>2</sup>.

Если первый тип размышления важен для относительно динамичного развития науки и преодоления социальных ограничений, накладываемых на научные разработки, и втягивания в общественные дискуссии и согласования, то второй подход учитывает особенности истории развития науки, уроки из прошлого. Например, опыт распространения генетически модифицированных продуктов и последующую негативную реакцию общества на эту технологию<sup>3</sup>, антигуманные биомедицинские исследования и эксперименты в первой половине XX века.

Кроме того, концепция технонауки<sup>4</sup> как науки, работающей в рамках бизнес-проектов, чувствительных к реакции социума на технологии, — современная тенденция выстраивания отношений между научным сообществом и обществом в целом, а также метод формирования векторов и темпов развития современных технологий, игнорирование которого так или иначе негативно сказывается на интеграции научных проектов, их успешности и восприятию науки в обществе.

<sup>1</sup> Sparrow, R. The Slippery Nature of Nano-Enthusiasm // *Nano Meets Macro. Social Perspectives on Nanoscale Sciences and Technologies*, 2010, P. 125.

<sup>2</sup> Ibid. P. 133.

<sup>3</sup> Bush, L., Lloyd, J. R. What Can Nanotechnology Learn from Biotechnology? // *Social and Ethical Lessons for Nanoscience from the Debate over Agrifood Biotechnology and GMOs*. Ed. By Kenneth David, Paul B. Thompson, Ph. D. 2008 Elsevier. P. 273–274.

<sup>4</sup> Юдин, Б. Г. Наука в обществе знаний // *Вопросы философии* № 8, 2010. С. 45–57.

## Принципы и примеры регулирования нанотехнологий

В наноэтике фиксируются неоднозначность и несовершенство подходов, основанных на анализе риска и пользы<sup>1</sup> как основных условий проведения научных исследований через оценку их влияния на человека. Классический подход к новым технологиям отталкивается от того, что следует сохранять человека и его среду в том виде, который мы имеем уже сейчас, то есть идеальный образ будущего человека максимально приближен к образу человека нынешнего. Однако возможности и перспективы развития новых технологий все сильнее рассогласовывают образ сегодняшнего человека и образ человека будущего главным образом из-за появления малоизученных рисков и новых возможностей при лечении и преобразовании тела человека, следовательно, и этика новых технологий как инструмент «вписывания» технологий в общество тоже становится полем для дискуссий.

Для примера можно рассмотреть проблему использования риска как критерия этической оценки нанотехнологий. Этическое поле, возникшее вокруг нанотехнологий как необходимое условие их цивилизованного развития<sup>2</sup>, сформировалось из вопросов, обсуждение которых, похоже, не может свестись к какому-то одному подходу и требует совмещения различных методов этического анализа. Едва возникнув, нанотехнология как идея создания микромашин и изменения материи на уровне молекул<sup>3</sup> и нанотехнологии как предметная реализация этого замысла в конкретных областях науки (например, в медицине) привлекли внимание многих специалистов в области этики. Выяснилось,

<sup>1</sup> Ferrari, A. Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis / *Nanoethics*, 4/2010, P. 31–34.

<sup>2</sup> Mnyusiwalla, A., Daar, A. S., Singer, P. A. Mind the gap. Science and ethics in nanotechnology // *Nanotechnology* 14/2003.

<sup>3</sup> Фейнман, Р. Лекция, прочитанная 29 декабря 1959 г. на ежегодной встрече Американского общества физиков. Цит. по: // *The European Group on Ethics in Science and New Technologies. Opinion № 21* ([Электронный ресурс]. URL: [http://ec.europa.eu/european\\_group\\_ethics/activities/docs/opinion\\_21\\_nano\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/european_group_ethics/activities/docs/opinion_21_nano_en.pdf)), P. 11. *Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties*. P. 109. [Электронный ресурс]. URL: [http://royalsociety.org/~media/Royal\\_Society\\_Content/policy/publications/2004/9693.pdf](http://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2004/9693.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).

что существует довольно много сценариев развития, связанных с нанотехнологиями, для рассмотрения которых приходится использовать даже противоречивые по своим методам этические подходы, пришедшие как из биоэтики, так и из исследовательской этики. Примечательно, что не только эти методы оказались востребованными для решения проблем нанотехнологий, но и сами принципы этики получили новое критическое осмысление в контексте нанотехнологий.

Однако даже несмотря на широту этических интерпретаций, нанотехнологические исследования, получая все большее распространение, сильно опережают возможности этики создать единый подход, в границах которого эти технологии могли бы развиваться, не оказывая пагубного влияния на человека.

Сегодня этический дискурс нанотехнологий представляет из себя сплав этических концепций и новых данных о влиянии наночастиц на природу и человека, в силу новизны нанотехнологий этика нанотехнологий в значительной степени отталкивается от априорных установок, но вместе с тем оригинальность этики нанотехнологий проявляется в поиске методов, которые бы позволили соблюдать принципы справедливости и безопасности.

Ценность этого дискурса состоит в осознании ограниченности представлений о нанотехнологиях в «черно-белом» формате, основанном на полном одобрении нанотехнологических исследований и игнорировании существующих рисков или на неприятии технологии и требовании ее полного запрета. Таким образом, цель обсуждения новых технологий — поиск баланса этических принципов, который позволил бы относиться к происходящему в сфере нанотехнологий, основываясь на результатах дискуссий, а не на гипотетических страхах и ожиданиях, как это происходит в случае простого моделирования наиболее очевидных рисков и ожиданий.

Между тем риск негативного воздействия наночастиц на человека и природу — ключевой элемент современных этических дискуссий о нанотехнологиях. Риск, понимаемый как реальная опасность или даже теоретическая возможность любых негативных последствий, традиционно рассматривается как основной критерий оценки новых технологий. Поскольку нанотехнологии с момента своего появ-

ления были восприняты в работах ученых, популяризаторов науки и представителей культуры как угроза, прежде всего угроза создания самореплицирующихся наномашин, разрушающих экологию и представляющих фатальную угрозу для людей, идея риска стала отправной точкой для дискуссий о нанотехнологиях. Именно высокие риски, понимаемые буквально как угроза на физическом уровне, рассматриваются как ключевой аргумент для введения моратория на исследования в области нанотехнологий. Опасения в связи с угрозой распространения наномашин были опровергнуты в известной дискуссии о невозможности такого сценария развития нанотехнологий<sup>1</sup>. Однако проблема риска как фактора ограничения нанотехнологий все же сохранила свое значение.

По мнению А. Феррари<sup>2</sup>, новая технология может быть рассмотрена в контексте трех наиболее распространенных этических дискурсов — деонтологической этики, основанной на жестком соблюдении принципов, виртуалистской этики, которая исходит из поддержки личных качеств исследователей и консеквенциализме — этики, построенной на тщательной оценке возможных рисков, связанных с технологией, и их регулировании. Из этих трех подходов наиболее востребованным для анализа нанотехнологий является консеквенциализм, однако, будучи приоритетным, этот подход скорее становится объектом критики, чем набором принципов регулирования нанотехнологий.

Согласно консеквенциализму, высокие риски должны быть основанием для более тщательного контроля за технологиями, но риски могут быть оправданы, если есть надежда на получение хороших результатов. Нахождение баланса между риском и пользой является определяющим условием развития технологии. Однако, как считает А. Феррари, одна из проблем нанотехнологий состоит как раз в том, что традиционный акцент на анализ риска и пользу в контексте консеквенциализма с трудом сочетается с нанотехнологиями<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties. P. 109. [Электронный ресурс]. URL: [https://royalsociety.org/~media/Royal\\_Society\\_Content/policy/publications/2004/9693.pdf](https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2004/9693.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).

<sup>2</sup> Ferrari, A. Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis // Nanoethics. 4/2010, P. 27–52.

<sup>3</sup> Ibid. P. 31.



Во-первых, одна из проблем исследований возможных рисков — человеческий фактор и незаинтересованность разработчиков в публичном обсуждении коммерческих проектов, — отсюда следует слабое финансирование подобных исследований. Во-вторых, это нехватка независимых специалистов, поэтому те, кто исследуют возможные риски, испытывают конфликт интересов<sup>1</sup>, будучи заинтересованы в развитии той области науки, в которой они работают.

А. Феррари также отмечает слабость принципа предосторожности. Применять «принцип предосторожности» для регулирования нанотехнологий сложно из-за того, что спектр рисков, связанный с нанотехнологиями, так широк, что использование этого принципа позволит относиться к двойственности, неопределенности и неизвестным свойствам рационально<sup>2</sup>, но, даже будучи подкреплен научной оценкой возможных рисков, он не может быть инструментом регулирования технологии, поскольку этот принцип нельзя использовать для принятия конкретных решений<sup>3</sup>. Разнообразие рисков усугубляется и возможностью нецелевого использования нанотехнологий, например, для создания оружия или нетерапевтической модификации человека.

Потребность в том, чтобы шире регулировать этические проблемы, возникающие в связи с развитием нанотехнологий, и поиск более мягких и потому широких методов их определения нашли свое выражение в идеях «ответственного подхода» и «стабильного развития» нанотехнологий, воплощенных в сфере «мягкого закона» — рекомендательных документов, определяющих направление, в соответствии с которым должна развиваться технология. Концепция стабильного развития<sup>4</sup> подразумевает принятие во внимание интересов будущих поколений людей и сохранение окружающей среды. Концепция

<sup>1</sup> *Shrader-Frechette, K.* Nanotoxicology and ethical conditions for informed consent // *Nanoethics* 1/2007 P. 47–56.

<sup>2</sup> *Ferrari, A.* Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis // *Nanoethics*. 4/2010, P. 34.

<sup>3</sup> *Stirling, A.* Risk, precaution and science: towards a more constructive policy. // *EMBO Reports* 8/2007. P. 309–315 ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.nature.com/embor/journal/v8/n4/full/7400953.html>)

<sup>4</sup> *Ferrari, A.* Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis // *Nanoethics*. 4/2010, P. 34.

«ответственного подхода»<sup>1</sup> к развитию нанотехнологий продолжает идею «стабильного развития» и включает в себя прежде всего публичность проводимых исследований в области нанотехнологий<sup>2</sup>, открытость материалов, затрагивающих текущие исследования, соблюдение принципа предосторожности и принципа стабильного развития. Роль этики в «ответственном подходе» к нанотехнологиям определяется следующими направлениями<sup>3</sup>: «разъяснение наиболее справедливых правил игры, процветание человека и устойчивое развитие, нахождение таких возможностей, при которых нанотехнологии будут развиваться ответственно, а также нахождение возможных препятствий для желательного развития нанотехнологий; разработка стандартов для потенциальных нанотехнологий; обеспечение “этического сопровождения” (а именно инструментов и ресурсов, которые позволят отдельным людям и организациям принимать решения с учетом их этической оценки), которое создаст обществу условия для адаптации к новым технологиям»<sup>4</sup>.

Между тем проблема непредсказуемого влияния на окружающую среду материалов, созданных и модифицированных при помощи нанотехнологий, не позволяет считать существующие этические подходы достаточными. Непредсказуемость воздействия нанотехнологий на человека и неоднозначность социального эффекта, который может возникнуть с внедрением нанотехнологий, например, в медицину, а также неведение о возможностях, скрытых в уже созданных нанотехнологических продуктах, становятся причиной напряженного отношения к быстрому развитию нанотехнологий как со стороны независимых экспертов, так и среди тех, кто критикует существующие этические концепции, когда они используются в наноэтике.

<sup>1</sup> *Ibid.* P. 35. ; См. так же: European Commission. A code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research, A Commission Recommendation of 07/02/2008 [Электронный ресурс]. URL: [http://ec.europa.eu/nanotechnology/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/nanotechnology/index_en.html)

<sup>2</sup> *Ferrari, A.* Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis // *Nanoethics*. 4/2010, P. 35.

<sup>3</sup> *Ibid.* P. 34.

<sup>4</sup> *Ibid.* P. 36. ; См. так же: *Sandler, R.* Nanotechnology: the social and ethical issues. PEN 16. Washington. Woodrow Wilson Center, Project on Emerging Technologies ([Электронный ресурс]. URL: [http://www.nanotechproject.org/process/assets/files/7060/nano\\_pen16\\_final.pdf](http://www.nanotechproject.org/process/assets/files/7060/nano_pen16_final.pdf))

Например, даже несмотря на то, что основные претензии к нанотехнологиям как экологической угрозе были сняты еще в начале 2000-х<sup>1</sup>, до сих пор некоторые негосударственные общественные организации требуют введения моратория на развитие нанотехнологий<sup>2</sup>, рассматриваемых как источник потенциальной опасности.

Еще более широкий подход к осмыслению нанотехнологий как новой глобальной технологии представлен в концепциях, которые пытаются описать нанотехнологии как путь нового освоения природы, а этическое обоснование этого процесса через новую интерпретацию приемлемости рисков. Поскольку при помощи нанотехнологий можно не только модифицировать уже существующие, созданные природой материалы, но также и создавать новые материалы с заданными свойствами, нанотехнологии фактически являются источником сознательного конструирования как рисков, так и желательных свойств природы. В этом случае большое значение имеет то, насколько осознанно общество воспримет как риски, так и блага, созданные наукой. Результаты исследования возможного социального резонанса, который последует за появлением тех или иных продуктов нанотехнологий в рамках «метафизической исследовательской программы», предлагаемой Ж. Дюпюи и А. Гринбаумом<sup>3</sup>, позволят создавать приемлемые для общества технологии и избегать разработок, к которым общество еще не готово.

Поле влияния нанотехнологий может быть определено теми же терминами, которыми определяется нанотехнологическая продукция, — двусмысленность и неведение. Невозможность исчерпать проблему этической концептуализации нанотехнологий средствами наиболее эффективных и зарекомендовавших себя подходов прямо возникает из множественности форм, в которых нанотехнологии могут развиваться. В этих условиях объединение различных этических методов оценки нанотехнологий, иногда даже противоречивых,

<sup>1</sup> Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties / The Royal Society Science, Policy Section. The Royal Society, 2004. P. 109.

<sup>2</sup> Ferrari, A. Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis // Nanoethics. 4/2010, P. 37.

<sup>3</sup> Ibid. P. 37. См. так же: Dupuy, J.-P., Grinbaum, A. Living with uncertainty: toward the ongoing normative. Assessment of Nanotechnology // Techné, 8. P. 4–25.

в том числе и раздробление готовых философских форм для получения более мягких интерпретаций философского концепта того, что есть нанотехнологии, — неизбежная реакция на столь масштабное влияние науки на общество.

Социальные проблемы, такие как справедливое распределение благ, защита интересов различных социальных меньшинств, влияние на окружающую среду также рано или поздно выйдут на уровень, требующий этического обоснования. Как и многие другие виды новых технологий, нанотехнологии окажут влияние на человека, и потому сегодня требуется создание концептуальных заготовок, из которых со временем, когда наиболее острые риски нанотехнологий проявятся в реальном времени, будет возможно выстроить этику, позволяющую технологии развиваться, а обществу эту технологию безопасно использовать. И то, насколько эти заготовки будут многообразны и вместе с тем соотнесены с фактическим развитием нанотехнологий, настолько цивилизованным будет влияние нанотехнологий на общество.

### Примеры регулирования нанотехнологий

Фактически принципы, регулирующие развитие нанотехнологий, мало отличаются от тех, которые сегодня применяются в любой другой сфере науки, сопряженной с инновациями. Примеры современных подходов к этическому регулированию нанотехнологий приведены в докладах Европейской группы по этике науки и новых технологий<sup>1</sup> и докладе Английского королевского общества «Нанонауки и нанотехнологии: возможности и сложности»<sup>2</sup>.

Ключевым направлением деятельности эксперты Европейской группы по этике считают предварительную оценку рисков, в том числе влияние наночастиц на здоровье человека и возможность обратного, негативного воздействия нанотехнологий и наномедицины. Принцип безопасности ориентирован на охрану здоровья и жизни

<sup>1</sup> The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission, Opinion on the ethical aspects of nanomedicine, Opinion № 21, 2007.

<sup>2</sup> Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties / The Royal Society Science, Policy Section. The Royal Society, 2004.

людей, принимающих участие в нанотехнологических исследованиях. Принцип предосторожности требует точной оценки «допустимых рисков» и их сопоставления с ценностью потенциальных результатов исследования.

При этом следует отметить, что с нанотехнологиями сейчас связывают исключительно искусственно созданные наночастицы<sup>1</sup>, отличая их от наночастиц, возникающих в природе естественным образом. Подчеркивается уникальность и непредсказуемость влияния нанотехнологий на живые организмы.

Авторы экспертного заключения не меньшее значение придают социальному резонансу использования нанотехнологий в медицине, особенно обращая внимание на соблюдение принципа справедливости.

Эксперты Европейской группы по этике полагают, что наномедицина не требует каких-либо специальных методов регулирования, однако большое значение имеет применение уже существующих принципов. Например, недостаток информации о воздействии нанотехнологий заставляет с особым вниманием относиться к получению информированного согласия при проведении медицинских исследований с участием человека.

К подобным выводам приходят и авторы доклада «Нанонауки и нанотехнологии: возможности и неопределенности»: существующие принципы регулирования производства и использования продукции, созданной с помощью наночастиц, достаточно эффективны, чтобы контролировать развитие нанотехнологий, однако авторы доклада отмечают, что следует быть готовым к изменению существующих подходов оценки нанотехнологий, чтобы адекватно «отреагировать на риск, возникающий в результате находящихся в свободном состоянии наночастиц и нанотрубок»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research. [Электронный ресурс]. URL: <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ftp7/docs/nanocode-recommendation.pdf> (дата обращения: 10.04.2017).

<sup>2</sup> Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties / The Royal Society Science, Policy Section. The Royal Society, 2004. ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.nanowerk.com/nanotechnology/reports/reportpdf/report68.pdf>) chapter 21.

Важно отметить, что авторы доклада рекомендуют рассматривать наночастицы уже известных химических соединений в качестве новых субстанций, требующих, потенциально, специального тестирования и — в случае необходимости — регулирования. Они также констатируют, что «во множестве случаев для принятия решения относительно того, как следует изменять правила, чтобы соответствовать тем конкретным рискам, которые возникают в связи с наночастицами и нанотрубками, требуется больше информации о рисках нанотехнологий для человека и окружающей среды, чем та, которая доступна в настоящий момент»<sup>1</sup>.

Наиболее неоднозначной является не столько практика развития нанотехнологий, сколько ее оформление. С одной стороны, нет никаких оснований для введения моратория на нанотехнологические разработки или каких-либо ограничений, с другой — нет и более-менее четкой уверенности относительно потенциала вероятных рисков. Неопределенность — абсолютно нерегулируемое пространство. Возможно, именно поэтому «Кодекс ответственного проведения нанонаучного исследования» особым пунктом выделяет ответственность исследователей (пункт 3.7), так как никто лучше них не может определить негативный потенциал конкретной нанотехнологической разработки.

Другой важный момент развития нанотехнологий, упоминаемый в данной версии «Кодекса», — прозрачность и открытость информации, многоступенчатая экспертиза и даже защита для тех ученых, которые опубликуют информацию о рискованных разработках в этой сфере (п. 4.1.5).

Вызывает вопросы и то, насколько возможно согласовать нанотехнологии и те блага, которыми обычно обосновывают возможные риски. Особые свойства наночастиц — способность проникать и внедряться в наноразмерные структуры, в том числе биологические, неизвестные химические свойства веществ в состоянии наночастиц и, по сути, массовое использование наночастиц в производстве, — все это формирует условия, когда влияние веществ, созданных в

<sup>1</sup> Там же. Гл. 26.

промышленном масштабе, непредсказуемо и плохо моделируется, а потому и с трудом регулируется при помощи деонтологической и консеквенциалистской этической модели и при помощи принципа предосторожности<sup>1</sup>.

### Альтернативные модели

В этике новых технологий предпринимаются попытки создания альтернативных этических концепций, соответствующих свойствам новых технологий. Прежде всего они направлены на рационализацию непредсказуемых рисков в той степени, в которой это возможно. Например, группа исследователей разработала сетевой подход, с помощью которого предполагается определять возможные риски новых технологий<sup>2</sup> на уровне участников нанотехнологических исследований. Его особенность заключается в признании участников инновационного процесса и разработчиков — некой совокупностью целей и интересов, образующих взаимосвязанную среду, которая становится предметом анализа (коммуникация с участниками исследований проводится с помощью интервью и коллективного обсуждения). Авторы разработки предлагают адаптировать этот метод для выявления этических проблем, сопряженных с нанотехнологическими исследованиями. По мнению авторов, сетевой подход позволяет получить представление о рассогласованности между определением проблем, стоящих перед технологией, целями, которые ставят перед собой участники исследовательского процесса, и этическими стандартами, которых придерживаются исследователи<sup>3</sup>. Сетевой анализ соотносится с двумя важными аспектами развития новых технологий — негативным воздействием технологий на человека на стадии, когда эти технологии уже инкор-

<sup>1</sup> Ferrari, A. Developments in the Debate on Nanoethics: Traditional Approaches and the Need for New Kinds of Analysis // *Nanoethics*, 4/2010.

<sup>2</sup> Zwart, S. D. et al. A network approach for distinguishing ethical issues in research and development // *Science and Engineering Ethics*. — 2006. — Т. 12. — № 4. — С. 663–684; Ibo Van de Poel, How Should We Do Nanoethics? A Network Approach for Discerning Ethical Issues in Nanotechnology // *NanoEthics*, 2008, № 2, P. 25–38.

<sup>3</sup> Van, de Poel I. How should we do nanoethics? A network approach for discerning ethical issues in nanotechnology // *NanoEthics*. — 2008. — Т. 2. — № 1. — P. 34.

порируются в социальную и экономическую структуру общества, и признанием процесса разработки новых технологий децентрализованным процессом<sup>1</sup>.

Еще одна идея — концепция «спроектированного времени»<sup>2</sup>. Эта теория отталкивается от признания метода линейного прогнозирования развития технологий несостоятельным, поскольку наблюдатель (в данном случае экспертное сообщество) оказывается вовлечен в процесс развития наблюдаемого объекта (технологии) и оказывает влияние на объект наблюдения. Однако, как полагают авторы, то, как описывается будущее, может оказать влияние на то, каким оно будет. Так, эксперт, зная, что его прогноз или деятельность, которая последует за его прогнозом, изменят мир случайным образом, должен принимать это обстоятельство во внимание для того, чтобы будущее соответствовало его представлениям о нем<sup>3</sup>. Методологически авторы этой концепции предлагают теорию «непрекращающейся нормативной оценки», целью которой является формирование на уровне общественных и экспертных дискуссий желаемого образа будущего и условий его реализации. Вместе с тем эта модель подразумевает признание неопределенности будущего и постоянную оценку технологий, обладающих непредсказуемым эффектом. В целом, «непрекращающаяся нормативная оценка» является практической оценочной системой и предлагается авторами в качестве замены «статичных» этических систем, основанных на таких принципах.

Развитие новых технологий происходит комплексно (как в случае NBIC технологий) и инициирует быстрое изменение среды и условий жизни человека. И очень важно, что динамика изменений как на физическом уровне (влияние на человека, природу), так и на социальном, регулировались принципами. Между тем тенденция проблематизации таких фундаментальных принципов, как прин-

<sup>1</sup> Van, de Poel I. How should we do nanoethics? A network approach for discerning ethical issues in nanotechnology // *NanoEthics*. — 2008. — Т. 2. — № 1. — P. 34.

<sup>2</sup> Grinbaum, A., Dupuy, J. P. Living with uncertainty: toward the ongoing normative assessment of nanotechnology // *Techné: Research in Philosophy and Technology*. — 2004. — Т. 8. — № 2. — С. 4–25.

<sup>3</sup> Ibid.

цип предосторожности и непредсказуемость новых технологий, показывает необходимость формирования этических методов, которые если и не заменят уже существующие, то помогут заполнить те лакуны, что образуются в результате применения классических конвенционалистских подходов к новым технологиям. Многообразие этических моделей современных технологий является ответом на неопределенность их влияния на человека и всего комплекса биоэтической и философской рефлексии выступает важным условием развития нанотехнологий и биотехнологий, частью которых нанотехнологии являются.

Другой важный аспект — это новый уровень динамики экспертизы нанотехнологий. Например, проблемы непредсказуемости свойств наночастиц фактически решаются «на лету» при помощи более сложного процесса экспертной оценки, где основной акцент делается на мониторинг и профессиональную ответственность исследователей. Открытость информации об исследованиях в области наночастиц, многообразный мониторинг нанотехнологических исследований (экологический, социальный), безопасность всех, кто соприкасается с нанотехнологическими разработками, — все эти меры обозначены в «Кодексе ответственного проведения нанонаучных и нанотехнологических исследований». Обозначенные в «Кодексе» принципы мониторинга коррелируют с выводами дискуссий об этике нанотехнологий и в целом являются направлением экспертной оценки, которая призвана если не снять полностью, то во всяком случае смягчить ценностные конфликты, возникающие в ходе развития нанотехнологий.

## ВЫВОДЫ

Проблема формирования нормативности для общества, широкого внедряющего биотехнологии, возникает из двух факторов — новых возможностей, проистекающих из биотехнологий и необходимости эти возможности интегрировать в общество.

Формирование нормативности связано, во первых, с опорой на философские подходы, интегрированные в биотехнологии (утили-

таристко-либертарианская модель улучшения человека Дж. Харриса, концепция А. Бьюкенена). Другой подход к проблеме нормативности связан с решением задачи по смягчению и преодолению рисков конкретных технологий.

При этом этико-нормативные документы учитывают как модели поиска равновесия риска и пользы, при соблюдении принципов автономии и справедливости (и другие биоэтические аргументы), так и результаты, полученные в философско-этической среде, формирующейся вокруг биотехнологий. Они также находят отражение в документах и становятся источником нормативности. Видимо, так происходит рефлексия, оценка и признание новых типов рисков.

Обсуждение этических проблем, возникающих в ходе реализации глобального нанотехнологического направления в науке, заставляет некоторых исследователей полагать, что нанотехнологии остро ставят вопрос о возможности двойственного и непредсказуемого воздействия наночастиц на человека в случае их широкого распространения. Ценностная двойственность нанотехнологических продуктов, в том числе и биотехнологических — это потенциальная неоднозначность социального и экономического эффекта, а также отсутствие единого понимания всего спектра возможностей, скрытых в уже созданных нанотехнологических продуктах.

В связи с этим многообразие этических моделей современных биотехнологий является ответом на неопределенность их влияния на человека. Кроме того, как это ни парадоксально, принимая во внимание совершенствование исследовательской этики и прояснение философских последствий для человека в случае реализации многих биотехнологических инноваций философская рефлексия, связанная с изменением человека под влиянием биотехнологий, выступает важным условием развития биотехнологий, поскольку является для них спекулятивным и прямым источником нормативности, и прежде всего — нормативности, связанной с управлением рисками.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### КОНТУРЫ ФИЛОСОФСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

В монографии предпринята попытка с помощью социогуманитарного анализа определить роль и влияние философско-этического исследования биотехнологических рисков на формирование прикладных биотехнологических решений. Были обозначены основные этапы философской рефлексии биотехнологических рисков: на уровне методологий, в рамках которых возможна гуманитарная рефлексия проблем, связанных с развитием биотехнологий, на уровне определения социогуманитарных и философских проблем конкретных биотехнологических практик, также рассмотрен уровень разработки философского и этического обоснования норм, определяющих развитие биотехнологий.

Многообразие подходов к проблеме биотехнологических рисков обусловлено общим ходом развития гуманитарной рефлексии биотехнологий в биоэтике, усилением значения социогуманитарных идей для анализа биотехнологических рисков и процессами конвергенции биотехнологий с новейшими технологиями. Философские аспекты биотехнологических рисков успешно локализуются в биоэтике, исследованиях науки и технологий (STS), гуманитарной экспертизе, специализированных этиках (наноэтике), обсуждении философских проблем улучшения человека.

Современная проблематика биотехнологических рисков имеет гетерогенный характер, то есть с одной стороны, формируется из дискретных исследовательских и экспертных методологий, а с другой стороны, — интегрирована единой проблемной областью. В частности, философское восприятие рисков, которым подвергается человек в результате развития биотехнологий, определяет векторы сохранения или изменения представлений о том, как человек может использовать биотехнологии и в какой мере биотехнологии могут воздействовать на человека и общество. Таким образом,

трансформация представлений о человеке под влиянием биотехнологических инноваций носит системный характер. Второй вывод исследования — существующие нормы, конституирующие представления о человеке в определенной степени конструируются внутри философских дискуссий и в социогуманитарной среде и имеют выход в формировании новых и изменении существующих рамок применения биотехнологий.

Необходимо отметить и то обстоятельство, что сегодня идет активная работа по выявлению лакун в философских концепциях, описывающих человека. Философский эссенциализм, постулирующий концепцию «природы человека», все также остается актуальной и методологически востребованной идеей. В то же время возрастает роль социогуманитарной проблематики в развитии биотехнологий и конвергентных технологий.

В качестве заключения можно сделать вывод о том, что философский анализ биотехнологических рисков выявляет перспективы и направления социогуманитарного сопровождения биотехнологий и является одним из ключевых элементов, влияющих на понимание биотехнологического будущего человека.

## ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Агацци, Э. Моральное измерение науки и техники. — 1998.
2. Аршинов, В. И. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистические преобразования в контексте парадигмы сложности / Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. Под ред. В. И. Дубровского. М. : ООО «Издательство МБА», 2013. — С. 94–107.
3. Аршинов, В. И., Горохов, В. Г. Социальное измерение NBIC-междисциплинарности // Философские науки. 2010. № 6. С. 22–35.
4. Белкина, Г. Л., Корсаков, С. Н. И. Т. Фролов и становление отечественной биоэтики // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 2. М. : Институт философии РАН, 2009. — С. 18–54.
5. Бек, У. Общество риска. На пути к другому модерну / Перевод с немецкого В. Седелников, Н. Федоровой — М. : Прогресс-Традиция, 2000. — С. 384.
6. Бельмонтский доклад // Аналитические материалы по проекту «Анализ нормативно-правовой базы в области прав человека в контексте биомедицинских исследований и выработка рекомендаций по ее усовершенствованию» / Пер. с английского языка — Белялетдинов Р. Р. — М., — 2007. — С. 271–288.
7. Белялетдинов, Р. Р. Социотехнологические предпосылки становления персонализированной медицины // Знание. Понимание. Умение. — № 4. — 2016. — С. 109–114.
8. Белялетдинов, Р. Р. В поисках утраченной нормативности биотехнологий: как возникают траектории улучшения человека // Знание. Понимание. Умение. — 2017. — № 1. — С. 102–108.
9. Белялетдинов, Р. Р., Гребенищикова, Е. Г., Киященко, Л. П., Попова, О. В., Тищенко, П. Д., Юдин, Б. Г. Социогуманитарное обеспечение проектов персонализированной медицины: философский аспект // Знание. Понимание. Умение. — 2014. — № 1. — С. 12–26.
10. Белялетдинов, Р. Р. Материалы круглого стола / Человек. 2014. — № 1. — С. 76.
11. Белялетдинов, Р. Р. Проблема непредсказуемости рисков в этике новых технологий // Знание. Понимание. Умение. — 2012. — № 1. — С. 258.
12. Белялетдинов, Р. Р. Нанотехнологии — много шума из «ничего»? // «Человек». — № 5. — 2007. — С. 19–24.
13. Белялетдинов, Р. Р. Кибер-человек: взгляд в будущее // «Человек». — 2006. — № 6. — С. 128–131.
14. Белялетдинов, Р. Р. Дивный новый спорт // «Человек». — 2005. — № 5. — С. 169–173.
15. Белялетдинов, Р. Р. Человек трансгуманистического периода // Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. ООО Издательство МБА. 2013. С. 104–116.
16. Белялетдинов, Р. Р. Роль этико-философской рефлексии в формировании перспективы развития нанотехнологий в исследованиях науки, общества и технологий (STS) // Нанотехнологии и общество: Коллективная монография/Отв. ред. Б. Г. Юдин. М. : Изд-во Моск. гуманит. ун-та. — 2013. — С. 104–116.
17. Белялетдинов, Р. Р. Нанотехнологии и этика // Научно-техническое развитие и прикладная этика / Рос. акад. наук, Ин-т философии; Отв. ред.: В. Г. Горохов, В. М. Розин. — М. : ИФ РАН, 2014. С. 38–53.
18. Белялетдинов, Р. Р. Этическое регулирование нанотехнологий: исследовательская этика или наноэтика? // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 4. М., — 2010. — С. 68–74.
19. Биомедицинская этика. М. : «Медицина». — 1997. — С. 224.
20. Электронный курс ИИТО ЮНЕСКО «Биоэтика для журналистов», М., 2011. Авторы Юдин, Б. Г., Тищенко, П. Д., Белялетдинов, Р. Р. Доступен по адресу <http://lms.iite.unesco.org/>
21. Брызгалина, Е. В. Технонаука и перспективы улучшения человека: «я уже вижу наш мир, который покрыт паутиной лабораторий» // Epistemology & Philosophy of Science. — 2016. — № 2(48). — С. 28–33.
22. Брызгалина, Е. В. и др. Биобанкинг: социально-гуманитарные аспекты / Е. В. Брызгалина, К. Ю. Аласания, Т. А. Вархотов, С. М. Гавриленко, А. Л. Рыжов, Е. М. Шкомова. М. : Изд-во МГУ. — 2018. — С. 232.
23. Вархотов, Т. А., Аласания, К. Ю., Брызгалина, Е. В. и др. Технонаука и этос ученого: контуры этики биобанкинга глазами российского научного сообщества (по результатам опроса специалистов в области биомедицины и смежных видов деятельности // ПРАЕНМА. — 2018. — № 4. — С. 61–83.

24. Вересаев, В. Записки врача. Издание четвертое. СПб. : Типография А. Е. Колпинского. — 1902. — С. 312.

25. Воронин, А. А. Миф Техники. Ин-т философии РАН. — М. : Наука. — 2006. — С. 200.

26. Вишневецкий, В. Ю., Вишневецкий, Ю. М. К возможности оценки влияния наноразмерных частиц как заграющих веществ на окружающую среду // Известия ЮФУ. Технические науки. № 5. — 2008. Таганрог. — С. 200–226.

27. Гаджикурбанова, П. А. Страх и ответственность: этика технологической цивилизации Ганса Йонаса // Этическая мысль. Вып. 4. / Отв. ред. А. А. Гусейнов. М. : ИФ РАН, 2003. — С. 161–178.

28. Гегель, В. Феноменология духа / Перевод Г. Шпета. — М. : СПб. : Наука. — 1994. — 444 с.

29. Гребенищикова, Е. Г. Гуманитарная экспертиза в “обществе риска” // Личность. Культура. Общество. Том XIII. 2011. — № 2. — С. 166–172.

30. Гребенищикова, Е. Г. Медицина в горизонте культуры: амбивалентность медиализации // Вопросы культурологии. — 2011. — № 1. — С. 75–80.

31. Грунвальд, А. Техника и общество: западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М. : Логос. — 2011. — 160 с.

32. Гусейнов, А. А. О прикладной этике вообще и эвтаназии в частности // Философские науки. — 1990. — № 6. — С. 80–84.

33. Добровидова, О. Генетик указал на возможное влияние CRISPR-редактирования на мозг китайских детей. [Электронный ресурс]. URL: <https://nplus1.ru/news/2019/02/22/crispr-babies-brains?fbclid=IwAR02YDNyq8RCIldIEFnobv2cI6ET1eFKNpjDoplFYkVDS6aNAAAxgEBTbAI> (свободный доступ). — (дата обращения: 28.11.2019).

34. Дубровский, Д. И. Природа человека, массовое сознание и глобальное будущее // Философские науки. 2013. № 9. — С. 5–14.

35. Ивановский, А. Я. Биоэтика как прикладная этика, ее место в современной системе образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Философские науки. — 2014. — № 4(12). — С. 107–112.

36. Йонас, Г. Принцип ответственности // Опыт этики для технологической цивилизации. М. : Айрис-пресс. — 2004. — 480 с.

37. Касавин, И. STS: Опережающая натурализация или догоняющая модернизация? // Epistemology & Philosophy of Science. — 2014. — Т. 39. — № 1. — С. 5–17.

38. Киященко, Л. П., Моисеев, В. И. Философия трансдисциплинарности. — М., 2009. — 205 с.

39. Кожев, А. Введение в чтение Гегеля. Лекции по Феноменологии духа, читавшиеся с 1933 по 1939 г. в Высшей практической школе // А. Г. Погоняйло. СПб. : — 2003.

40. Кожев, А. Очерк феноменологии права: глава I (1943) / Атеизм и другие работы // М. : Праксис. — 2006. — С. 295–322.

41. Кожевникова, М. Проблемы природы человека в контексте развития биотехнологии: автореф. дисс. на соиск. ст. канд. фил. наук: 09.00.08. / Кожевникова Магдалена. — Москва, — 2013. — 30 с.

42. Кожевникова, М. Гибриды и химеры человека и животного: эксперименты и этика // Этнографическое обозрение. — 2013. — № 6. — С. 109–117.

43. Костина, Г. Русский венчурист из Пало-Альто // Эксперт. — 2010. — № 41. — С. 55–62.

44. Курленкова, А. С. Медицинская антропология и биоэтика в США и России: историографический и социокультурный анализ: диссертация на соиск. ст. канд. фил. наук: 07.00.07. / Курленкова Александра Сергеевна — Москва, 2013. — 336 С.

45. Латур, Б. Нового времени не было // Эссе по симметричной антропологии. СПб. — 2006. — 127 с.

46. Лисеев, И. К. Становление новой парадигматики в биологических исследованиях // Философия науки и техники. — 2001. — Т. 7. — № 1. — С. 106–123.

47. Марков, Л. Н. Допинг. Не станут ли очередные Олимпиады состязаниями фармакологов? // Междунар. журнал спортивной информации «Спорт для всех». — 1998. — № 1. — С. 8–9.

48. Мелик-Гайказян, И. В. Символизм биоэтики в исследованиях трансформаций современной культуры // Вестник Томского государ-



ственного университета. Философия. Социология. Политология. — 2015. — № 4(32). — С. 175–183.

49. Нюрнбергский кодекс // Аналитические материалы по проекту «Анализ нормативно-правовой базы в области прав человека в контексте биомедицинских исследований и выработка рекомендаций по ее усовершенствованию». М. : Издательство Московского гуманитарного университета, 2007. — С. 47–49.

50. Пастушный, С. А. Философская концепция И. Т. Фролова в её содержательном единстве // Вопросы философии. — 2014 — № 12. — С. 103–117.

51. Пинч, Т. Укрощение нечеловеков: некоторые рутинные онтологические исследования // Онтологии артефактов. Взаимодействие «естественных» и «искусственных» компонентов жизненного мира. — М., 2012. — С. 352–374.

52. Попова, О. В. Современная технократическая утопия: российский контекст // Человек. — 2012. — № 5. — С. 54–62.

53. Попова, О. В. Человек как артефакт биотехнологий. Москва, — 2017. — С. 336.

54. Раддер, Х. О внутренне присущей технологиям нормативности / пер. с англ. О. Е. Столярова // Онтологии артефактов. Взаимодействие «естественных» и «искусственных» компонентов жизненного мира / ред. О. Е. Столярова. — М. : Дело. — 2012. — С. 249–269.

55. Сгречча, Э., Томбоне, В. Биоэтика / Элио Сгречча, Виктор Томбоне; пер. с итал. В. Зелинского, Н. Костомаровой. — М. : «Библейско-богословский институт св. апостола Андрея», ИД «Северный город-7», — 2002. — 414 с.

56. Смирнов, Б. Допинг. Не станут ли очередные Олимпиады состязаниями фармакологов? // Спорт для всех. № 1. 1998. ([Электронный ресурс]. URL: <http://sportlib.info/Press/SFA/1998N1/p8-9.htm>. (дата обращения: 10.10.2017)).

57. Смирнов, И. Е., Иванюшкин, А. Я., Смирнов, В. И., Поляков, С. Д. Спорт высших достижений в свете биоэтики // Российский педиатрический журнал. — 2014. — Т. 17. — № 1.

58. Соловьев, Вл. Пелагий // Христианство. — М. — 1995. — С. 328–330.

59. Степин, В. С. Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различия // Постнеклассика: философия, наука, культура. СПб. : Издательский дом «Мир». — 2009. — С. 249–295.

60. Степин, В. С. Философская антропология и философия науки. — 1992 г. — 191 с.

61. Тищенко, П. Д. Здоровье: философско-антропологический аспект // Здоровье человека: социогуманитарные и медико-биологические аспекты. М. — 2003. — С. 106–113.

62. Тищенко, П. Д. Человек-NBICSc-машина: истолкование смысла // Рабочие тетради по биоэтике. — № 13. — С. 17–28.

63. Тищенко, П. Д. Человек-машина: модель и идея проекции в философии Л. Нуаре // Рабочие тетради по биоэтике. — № 15. — С. 3–34.

64. Тищенко, П. Д. Феномен биоэтики // Вопросы философии. — 1992. — № 3. — С. 104–113.

65. Тищенко, П. Д. Био-власть в эпоху биотехнологий. — Directmedia, 2013.

66. Батин, М., Турчин, А. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа // Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2013. — 263 с.

67. Фукуяма, Ф. Конец истории и последний человек / Пер. с англ // М. : АСТ. — 2004.

68. Фукуяма, Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия нашей биотехнологической революции // М. : АСТ, Люкс. — 2004.

69. Фролов, И. Т. Философия и история генетики. Поиски и дискуссии. М. : КомКнига, 2007. — 424 с.

70. Фролов, И. Т. Человек и его будущее. [Электронный ресурс]. URL: <http://iphras.ru/uplfile/root/news/Frolov.pdf> (дата обращения: 10.04.2017).

71. Хабермас, Ю. Будущее человеческой природы. На пути к либеральной евгенике? // М. : Весь мир. — 2002.

72. Шекспир, В. Венецианский купец, Акт 3, сцена 1 // Избранные произведения. Перевод И. Б. Мандельштама / ГИХЛ, М.-Л., 1950.

73. Юдин, Б. Г. Здоровье: факт, норма и ценность // Мир психоло-

гии. — 2000. — Т. 1. — С. 54–68.

74. Юдин Б. Г. В фокусе исследования — человек: этические регулятивы научного познания // Этнос науки. М. : Academia. — 2008. — С. 361–383.

75. Юдин, Б. Г. Человек и машина: интимные связи? // Рабочие тетради по биоэтике. Человек — NBIC машина (философско-антропологические и биоэтические исследования). Вып. 18. М. : МосГУ. — 2014. — С. 103–117.

76. Юдин, Б. Г. О человеке, его природе и его будущем // Вопросы философии. — 2004. — № 2. — С. 16–28.

77. Юдин, Б. Г., Тищенко, П. Д. Введение в биоэтику: Учебное пособие. — Прогресс-Традиция. 1998.

78. Юдин, Б. Г. От гуманитарного знания к гуманитарным технологиям // Гуманитарные ориентиры научного познания. М. : «Навигатор», 2014 — С. 159–173.

79. Юдин, Б. Г. Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 8: Науковедение. Реферативный журнал. 2012. № 2. — С. 11–15.

80. Юдин, Б. Г. Человек. Выход за пределы. — 2018. — С. 470.

81. Agar, N. Why is it possible to enhance moral status and why doing so is wrong? *Journal of Medical Ethics* № 39. — 2013. — P. 67–74.

82. Agar, N. Liberal eugenics: In defence of human enhancement. — John Wiley & Sons, 2008.

83. Bao, A. M., Swaab, D. F. Sexual differentiation of the human brain: relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders // *Frontiers in neuroendocrinology*. 2011. Vol. 32, N2. P. 214–226.

84. Beck, S., Zabel, B. Legal restrictions of enhancement: new paternalistic tendencies? // *Beyond therapy v. enhancement?*. — 2013. — С. 177–200.

85. Beauchamp, T. L., Childress, J. F. Principles of biomedical ethics. — Oxford, — 2009.

86. Beauchamp, T. L., DeGrazia, D. Principles and principlism // *Handbook of bioethics*. — Springer Netherlands, — 2004. — С. 55–74.

87. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biome Beha Resea, Ryan K. J. P. The Belmont Report: Ethical Principles and

Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research—the National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. — US Government Printing Office, 1978.

88. Berne, R. W. Nanoethics // *Encyclopedia of science, technology and ethics*. — V. 3. — Detroit, 2005. — С. 1259–1262.

89. Biotechnology // *Encyclopedia of Science & Technology*. Volume 3, P. 127. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.accessscience.com>. (дата обращения: — 10.04.2017).

90. Bostrom, N. Superintelligence: Paths, dangers, strategies. — OUP Oxford. 2014.

91. Buchanan, A. Moral status and human enhancement // *Philosophy & Public Affairs*. — 2009. — Т. 37. — № 4. — С. 346–381.

92. Bush, L., Lloyd, J. R. What Can Nanotechnology Learn from Biotechnology? // *Social and Ethical Lessons for Nanoscience from the Debate over Agrifood Biotechnology and GMOs*. Ed. By Kenneth David, Paul B. Thompson, Ph.D. 2008 Elsevier. P. 261–276.

93. Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E. et al. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children // *Science*. 2002. Vol. 297. P. 851–853.

94. Campbell, F. Contours of ableism: The production of disability and abledness. — Springer, 2009.

95. Clarke, S. New technologies, common sense and the paradoxical precautionary principle // *Evaluating New Technologies*. — Springer Netherlands, 2009. — С. 159–173.

96. Cohen, S. The logic of the interaction between beneficence and respect for autonomy // *Medicine, Health Care and Philosophy*. 2019. V. 22, № 2. P. 297–304.

97. Cutcliffe, S. H., Pense, C. M., Zvalaren, M. Framing the Discussion: Nanotechnology and the Social Construction of Technology--What STS Scholars Are Saying // *NanoEthics*. — 2012. — Т. 6. — № 2. — С. 81–99.

98. Convention on Human Rights and Biomedicine, Council of Europe, 1997.

99. Coenen, C. et al. Human enhancement // *Science and Technology Options Assessment on Human Enhancement*. — 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.itas.fzk.de/deu/lit/2009/coua09a.pdf>. (дата

обращения: 10.04.2017).

100. Declaration of Helsinki, WMA, 1964, 1975, 1983, 1989, 1996, 2004.
101. *Drexler, E.* Engines of Creation. — 1986.
102. *Drexler, K. E.* Molecular engineering: An approach to the development of general capabilities for molecular manipulation // Proceedings of the National Academy of Sciences. — 1981. — Т. 78. — № 9. — С. 5275–5278.
103. *Douglas, T.* Moral bioenhancement, freedom and reasoning // Journal of medical ethics. — 2014. — Т. 40. — № 6. — С. 359–360.
104. *Dupuy, J. P.* Some pitfalls in the philosophical foundations of nanoethics // The Journ.of medicine and philosophy. 2007. Vol. 32, № 3. P. 237–261.
105. European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission. Ethical aspects of ICT implants in the human body. Opinion № 20, 2005. [Электронный ресурс]. URL: [http://ec.europa.eu/bepa/european-group-ethics/docs/avis20\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/bepa/european-group-ethics/docs/avis20_en.pdf). (дата обращения: 10.04.2017).
106. European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission. Opinion manipulation // Proceedings of Nano-medicine, Brussels 17 January 2007. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nanowerk.com/nanotechnology/reports/reportpdf/report110.pdf> (дата обращения: 10.04.2017).
107. *Europa, C.* Commission Recommendation of 07/02/2008 on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research, European Commission, Febbraio 2008с. [Электронный ресурс]. URL: [http://ec.europa.eu/nanotechnology/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/nanotechnology/index_en.html) (дата обращения: 10.04.2017).
108. *Evans, J. H.* A sociological account of the growth of principlism // Hastings Center Report. — 2000. — Т. 30. — № 5. — С. 31–39.
109. *Fernald, G. H. et al.* Bioinformatics challenges for personalized medicine // Bioinformatics. — 2011. — Т. 27. — № 13. — С. 1741–1748.
110. *Ferrari, A.* Developments in the debate on nanoethics: traditional approaches and the need for new kinds of analysis // NanoEthics. — 2010. — Т. 4. — № 1. — С. 27–52.
111. *Ferrari, A., Coenen, C., Grunwald, A.* Visions and ethics in current discourse on human enhancement // Nanoethics. — 2012. — Т. 6. —

№ 3. — С. 215–229.

112. *Franklin, S.* Better by design? / Better Humans? The politics of human enhancement and life extension. Demos, 2006. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.demos.co.uk/files/betterhumansweb.pdf> (дата обращения: 10.04.2017).
113. *Fox, R. C.* The evolution of American bioethics: A sociological perspective // Social science perspectives on medical ethics. — Springer Netherlands, 1990. — С. 201–217.
114. *Fuller, S.* Humanity 2.0: What it means to be human past, present and future. — Springer, 2011.
115. *Fuller, S. et al.* Philosophy, rhetoric, and the end of knowledge: A new beginning for science and technology studies. — Routledge, 2003.
116. *Grinbaum, A., Dupuy, J. P.* Living with uncertainty: toward the ongoing normative assessment of nanotechnology // Techné: Research in Philosophy and Technology. — 2004. — Т. 8. — № 2. — С. 4–25.
117. *Grunwald, A.* Responsible nanobiotechnology: philosophy and ethics. — CRC Press, 2012.
118. *Grunwald, A.* Nanotechnology—a new field of ethical inquiry? // Science and Engineering Ethics. — 2005. — Т. 11. — № 2. — С. 187–201.
119. *Haraway, D. J.* When species meet. Minneapolis, 2008.
120. *Harris, J.* Enhancing evolution: the ethical case for making better people. — 2007.
121. *Harris, J.* Scientific research is a moral duty // Journal of medical ethics. — 2005. — Т. 31. — № 4. — С. 242–248.
122. *Harris, J.* Wonderwoman and Superman: the ethics of human biotechnology. — 1992.
123. *Harris, J.* How to be Good: The Possibility of Moral Enhancement. — Oxford University Press, 2016.
124. *Hallgarth, M. W.* Consequentialism and deontology // Encyclopedia of Applied Ethics. — V. 1. — 1998 — P. 609–621.
125. *Hamilton, J.* A Genetic test that reveals alzheimer’s risk can be cathartic or distressing // NPR, 12.07.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.npr.org/sections/healthshots/2019/07/12/740714662/a-genetiHYPERLINK> “[132](https://www.npr.org/sections/health-</a></li></ol></div><div data-bbox=)

shots/2019/07/12/740714662/a-genetic-test-that-reveals-alzheimers-risk-can-be-cathartic-or-distressing”сHYPERLINK “<https://www.npr.org/sections/health-shots/2019/07/12/740714662/a-genetic-test-that-reveals-alzheimers-risk-can-be-cathartic-or-distressing>”-test-that-reveals-alzheimers-risk-can-be-cathartic-or-distressing (дата обращения: 31.08.2019).

126. *Herr, J. K. et al.* Aptamer-conjugated nanoparticles for selective collection and detection of cancer cells // *Analytical Chemistry*. — 2006. — Т. 78. — № 9. — С. 2918–2924.

127. *Holm, S.* Does nanotechnology require a new “nanoethics”? // *In Pursuit of Nanoethics*. — Springer Netherlands, 2014. — С. 31–38.

128. *Huxley, J.* New bottles for new wine: Essays. — Chatto & Windus, 1957.

129. *Hunt, G., Mehta, M.* (ed.). *Nanotechnology: Risk, Ethics and Law*. — Routledge, 2013.

130. *International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects*, CIOMS, 1993.

131. *Joy, B.* Why the future doesn't need us. *Wired* 8 (04). — 2000.

132. *Joyner, M. J., Paneth, N.* Seven questions for personalized medicine // *Jama*. — 2015. — Т. 314. — № 10. — С. 999–1000.

133. *Jonsen, A. R.* The history of bioethics as a discipline // *Handbook of Bioethics*. — Springer Netherlands, 2004. — С. 31–51.

134. *Kadar, E. et al.* The influence of engineered Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles and soluble (FeCl<sub>3</sub>) iron on the developmental toxicity caused by CO<sub>2</sub>-induced seawater acidification // *Environmental Pollution*. — 2010. — Т. 158. — № 12. — С. 3490–3497.

135. *Kahn, J.* Gene editing can now change an entire species — forever [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ted.com/talks/jennifer\\_kahn\\_gene\\_editing\\_can\\_now\\_change\\_an\\_entire\\_species\\_forever/transcript?language=en](http://www.ted.com/talks/jennifer_kahn_gene_editing_can_now_change_an_entire_species_forever/transcript?language=en) (дата обращения: 10.04.2017).

136. *Khushf, G.* (ed.). *Handbook of Bioethics: Taking Stock of the Field from a Philosophical Perspective*. — Springer Science & Business Media, 2006. — Т. 78.

137. *Klerkx, G.* The transhumanists as tribe // *DEMOS COLLECTION*. — 2006. — Т. 21. — С. 59.

138. *Langreth, R., Waldholz, M.* New era of personalized medicine targeting drugs for each unique genetic profile // *The oncologist*. — 1999. —

Т. 4. — № 5. — С. 426–427.

139. *Latour, B.* *The pasteurization of France*. — Harvard University Press, 1993.

140. *Latour, B.* *We have never been modern*. Harvard Univ. Press, 1993.

141. *Lawrence, D. R., Palacios-Gonzalez, C., Harris, J.* Artificial Intelligence. The Shylock Syndrome // *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* (2016), 25. P. 250–261.

142. *Lukes, S.* *The curious enlightenment of Professor Caritat: a comedy of ideas*. — Verso, 1995.

143. *MacDonald, C.* Nanotech is novel; the ethical issues are not: we must become competent in dealing with moral concerns related to all new technologies // *The Scientist*. — 2004. — Т. 18. — № 3. — С. 8–9.

144. *Macklin, R.* On the ethics of not doing scientific research // *Hastings Center Report*. — 1977. — С. 11–13.

145. *Miah, A.* Genetically modified athletes: Biomedical ethics, gene doping and sport. — Routledge, 2004.

146. *Mnyusiwalla, A., Daar, A. S., Singer, P. A.* ‘Mind the gap’: science and ethics in nanotechnology // *Nanotechnology*. — 2003. — Т. 14. — № 3. — С. R9.

147. *McNamee, M. J., Edwards, S. D.* Transhumanism, medical technology and slippery slopes // *Journal of Medical Ethics*. — 2006. — Т. 32. — № 9. — P. 513–518.

148. *Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties*. P. 109. [Электронный ресурс]. URL: [https://royalsociety.org/~media/Royal\\_Society\\_Content/policy/publications/2004/9693.pdf](https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2004/9693.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).

149. *Nanomedicine. Nanotechnology for Health / Strategic Research Agenda for Nanomedicine*, October 2006. [Электронный ресурс]. URL: [https://cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/nanomedicine\\_bat\\_en.pdf](https://cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/nanomedicine_bat_en.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).

150. *Nanotechnologies and ethics. Policies and Actions. COMEST Policy Recommendations: офиц. текст*. — 2007. [Электронный ресурс]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001521/152146e.pdf> (дата обращения: 10.04.2017).

151. *Porter, A. L., Shapira, P., Youtie, J.* *Nano Social Science: An Emerging*

- Specialization? // Retrieved October. — 2009. — T. 8. — C. 2009.
152. *Pradeu, T.* The limits of the self: immunology and biological identity. Oxford Univ. Press, 2011.
153. Principlism // Encyclopeida of Bioethics 3rd Edition / Ed. by Stephen G. Post N.-Y. : Macmillan Reference USA, 2004. P. 2099–2103
154. *Persson, I., Savulescu, J.* Moral transhumanism // Journal of Medicine and Philosophy. — 2010. — T. 35. — № 6. — C. 656–669.
155. Productiv Nanosystems. A Technology Roadmap. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.foresight.org/roadmaps/Nanotech\\_Roadmap\\_2007\\_main.pdf](https://www.foresight.org/roadmaps/Nanotech_Roadmap_2007_main.pdf) (дата обращения: 10.04.2017).
156. *Rabinow, P.* Artificiality and enlightenment: from sociobiology to biosociality // Anthropologies of modernity: Foucault, governmentality, and life politics. John Wiley & Sons, 2008. P. 181–193.
157. *Rakić, V.* Genome Editing for Involuntary Moral Enhancement // Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics. 2019. Vol. 28. P. 46–54.
158. *Rehmann-Sutter, C., Scully, J. L.* Which Ethics for (of) the Nanotechnologies? // Governing Future Technologies. — Springer Netherlands, 2009. — C. 233–252.
159. *Rakić, V.* We must create beings with moral standing superior to our own // Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics. — 2015. — T. 24. — № 01. — C. 58–65.
160. *Rommetveit, K., Wynne, B.* Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. 2017. V. 26, № 2. P. 133–147.
161. *Sparrow, R.* The Slippery Nature of Nano-Enthusiasm // Nano Meets Macro. Social Perspectives on Nanoscale Sciences and Technologies — Pan Stanford Publ. — 2010 — C. 123–138.
162. *Stock, G.* Redesigning humans: choosing our children's genes. — Profile, 2002.
163. *Sandler, R.* Nanotechnology: the social and ethical issues. — 2009.
164. *Sweeney, H. L.* Gene doping // The Growth and Development of Specialized Cells, Tissues, and Organs: An Anthology of Current Thought. — 2005. — C. 12.
165. *Shrader-Frechette, K.* Nanotoxicology and ethical conditions for in-

- formed consent // Nanoethics. — 2007. — T. 1. toxicl. — C. 47–56.
166. *Stirling A.* Risk, precaution and science: towards a more constructive policy debate // EMBO reports. — 2007. — T. 8. — № 4. — C. 309–315.
167. *Schütz, H., Wiedemann, P. M.* Framing effects on risk perception of nanotechnology // Public Understanding of Science. — 2008. — T. 17. — № 3. — C. 369–379.
168. *Sweeney, H. L.* Gene doping // The Growth and Development of Specialized Cells, Tissues, and Organs: An Anthology of Current Thought. — 2005. — C. 12.
169. *Tret'yakov, Y. D., Gudilin, E. A.* Lessons from the foreign nanohype // Herald of the Russian Academy of Sciences. — 2009. — T. 79. — № 1. — C. 1–6.
170. *Tutton, R.* Promising pessimism: Reading the futures to be avoided in biotech // Social Studies of Science. — 2011. — T. 41. — № 3. — C. 411–429.
171. *Tutton, R.* Genomics and the reimagining of personalized medicine. — Ashgate Publishing, Ltd., 2014.
172. *Tutton, R.* Personalizing medicine: futures present and past // Social Science & Medicine. — 2012. — T. 75. — № 10. — C. 1721–1728.
173. *Yudin, B. G.* Research on humans at the Khabarovsk war crimes trial // Japan's Wartime Medical Atrocities: Comparative Inquiries in Science, History, and Ethics. — 2010. — C. 59–78.
174. *Van, de Poel I.* How should we do nanoethics? A network approach for discerning ethical issues in nanotechnology // NanoEthics. — 2008. — T. 2. — № 1. — C. 25–38.
175. *Wiese, D., Escobara, J. R., Hsua, Y. et al.* The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time // Social Science & Medicine. 2018. Vol. 198. P. 46–52.
176. *Weiner, K., Martin, P., Richards, M., Tutton, R.* Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence // Sociology of Health & Illness. 2017. Vol. 39, № 7. P. 1–16.
177. *Winner, L.* Do artifacts have politics? // Daedalus. — 1980. — C. 121–136.
178. *Winner, L.* Resistance in futile: the posthuman condition and its advocates / Contemporary issues in bioethics. 7-e edition. Wadsworth —

2008 — С. 780–790.

179. Wyatt, S. Technological determinism is dead; long live technological determinism // The handbook of science and technology studies. — 2008. — С. 165–180.

180. Weijer, C. et al. Monitoring clinical research: an obligation unfulfilled // CMAJ: Canadian Medical Association Journal. — 1995. — Т. 152. — № 12. — С. 1973.

181. Zwart, S. D., Van, de Poel I., Van, Mil H. et al. A network approach for distinguishing ethical issues in research and development // Science and Engineering Ethics. — 2006. — Т. 12. — № 4. — С. 663–684. doi:10.1007/s11948-006-0063-2

**Автор**

**Author**

*Белялетдинов Роман Рифатович* — кандидат философских наук, младший научный сотрудник, сектор гуманитарных экспертиз и биоэтики, Институт философии РАН.

*Belyaletdinov Roman R* — PhD, junior research fellow, Department of Humanitarian Expertise and Bioethics, Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences.

*roman\_rb@iph.ras.ru*

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

### БЕЛЬМОНТСКИЙ ДОКЛАД<sup>1</sup>. ЭТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

18 апреля 1979 г.

#### Этические принципы и нормы для исследований с участием человека

Результатом научных исследований являются значительные социальные блага. Но они также поставили сложные этические вопросы. Ставшие известными преступления против человека при проведении биомедицинских экспериментов, особенно во время Второй Мировой войны, привлекли внимание общественности к этим вопросам. Во время Нюрнбергского судебного процесса над военными преступлениями был составлен Нюрнбергский кодекс в виде набора стандартов, применяемых для рассмотрения дел врачей и ученых, проводивших биомедицинские эксперименты над заключенными концентрационных лагерей. Этот кодекс стал прототипом многих более поздних кодексов<sup>2</sup>, служащих гарантией того, что исследования с участием человека будут выполняться с соблюдением принципов этики.

<sup>1</sup> National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research, Ryan K. J. P. The Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research—the National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. — US Government Printing Office, 1978. Перевод с английского языка выполнил Р. Р. Белялетдинов.

<sup>2</sup> С 1945 года различными организациями были адаптированы разнообразные кодексы подобного и ответственного проведения экспериментов на человеке в медицинских исследованиях. Самый известный из этих кодексов — Нюрнбергский кодекс 1947 год, Хельсинкская декларация 1964 года (пересмотрена в 1975 году, и Руководство 1971 года (кодифицировано в Федеральное правило в 1974 году), выпущенное Министерством здравоохранения, просвещения и социального обеспечения США для проведения социальных и поведенческих исследований был также адаптирован, наиболее известная адаптация принадлежит Американской психологической ассоциации, была опубликована в 1973 году.

Кодексы состоят из правил, общих и частных, которые служат ориентиром в работе исследователей или рецензентов исследований. Часто таких правил недостаточно для разрешения сложных ситуаций; иногда они конфликтуют друг с другом и нередко их трудно интерпретировать или применять на практике. Более широкие этические принципы обеспечат основу, на которой можно будет формулировать, критиковать и интерпретировать частные правила.

В настоящем документе определены три принципа, или общих прескриптивных утверждения, относящихся к исследованиям с участием человека. Другие принципы также могут быть действенными. Между тем эти три принципа кратки, и находятся на том уровне обобщения, который должен помочь ученым, участникам исследований и членам этических комитетов, а также заинтересованным гражданам понять этические проблемы, характерные для исследований с участием человека. Эти принципы не всегда можно применять для разрешения частных этических проблем за рамками диспута. Их задача — обеспечить аналитическую рамку, которая будет направлять разрешение этических проблем, возникающих в исследованиях с участием человека.

В настоящем документе проводится различие между исследованием и текущей практикой, обсуждаются три базовых этических принципа и высказывается ряд замечаний относительно применения этих принципов.

#### Часть А: Границы между практикой и исследованием

##### *Границы между практикой и исследованием*

Важно различать биомедицинские и поведенческие исследования, с одной стороны, и установившуюся терапевтическую практику, с другой, чтобы понять, какие именно виды деятельности подлежат экспертизе, когда речь идет о защите человека, участвующего в исследовании. Различие между исследованием и текущей практикой размыто отчасти из-за того, что нередко и то, и другое проводится одновременно (например, в исследованиях, направленных на оценку

терапии), а отчасти по той причине, что значительное отклонение от общепринятой практики часто называют «экспериментальным», в то время как термины «экспериментальный» и «исследовательский» точно не определены.

Термин «практика» по преимуществу относится к вмешательствам, которые направлены исключительно на улучшение здоровья отдельного пациента или клиента и от которых обоснованно ожидается успешный результат. Цель медицинской или поведенческой практики — установить диагноз, провести превентивное лечение или терапию в отношении конкретных индивидов<sup>1</sup>. Напротив, термин «исследование» используется для обозначения деятельности, которая направлена на проверку гипотезы, позволяет делать выводы и тем самым получать обобщенное знание (выраженное, например в теориях, принципах или констатации связей). Исследование обычно описывается в формальном протоколе, в котором формулируется цель и устанавливается ряд процедур, направленных на достижение этой цели. Когда практикующий врач существенно отступает от стандарта или принятой практики, новация (в чем-либо или сама по себе) не является исследованием. То обстоятельство, что процедура «экспериментальна», то есть является новой, непроверенной или отличной от общепринятой, автоматически не переносит ее в разряд исследования. Радикально новые процедуры, подпадающие под это описание, между тем должны стать предметом формального исследова-

<sup>1</sup> Хотя практика обычно влечет за собой вмешательство, направленное исключительно на улучшение здоровья отдельных индивидов, вмешательства иногда применяются к одному индивиду для того, чтобы усовершенствовать здоровье другого (например, донорство крови, пересадка кожи, трансплантация органов) или вмешательство может иметь двойственную цель совершенствования здоровья отдельного индивида, и, в то же время, обеспечение некоторыми благами другого (например, вакцинация, которая защищает как определенного человека, которому делают прививку, так и общество в целом). Тот факт, что некоторые формы практики имеют элементы, не приносящие прямого блага индивиду, который испытывает вмешательство, тем не менее не следует путать с общим различием между исследованием и практикой. Даже тогда, когда процедура применяемая на практике, может приносить пользу третьему лицу, она остается вмешательством, направленным на совершенствование здоровья конкретного индивида или группы индивидов; таким образом, вмешательство остается практикой и не следует его пересматривать как исследование.

дования на ранних стадиях, чтобы определить являются ли они безопасными и эффективными. Таким образом, в ответственность Комиссий медицинской практики, входит, например, настаивание на том, чтобы значительные инновации входили в формальные исследовательские проекты<sup>1</sup>.

Исследование и практика могут выполняться вместе, когда исследование направлено на оценку безопасности и эффективности терапии. Нет сомнений, касающихся того, какие действия нуждаются в оценке; общее правило говорит о том, что если в деятельности присутствует любой элемент исследования, эта деятельность является предметом рецензирования, оценивающего защиту человека.

## Часть Б: Базовые этические принципы

### *Базовые этические принципы*

Выражение «базовые этические принципы» относится к общим суждениям, которые служат фундаментальным обоснованием многих частных этических предписаний и оценок действий человека. Три основных принципа из тех, которые повсеместно приняты в нашей культурной традиции, частично относятся к этике исследования с участием человека; это принципы уважения личности, благодеяния и справедливости.

1. **Уважение личности.** Уважение личностей включает в себя по крайней мере два этических убеждения: во-первых, индивидов следует рассматривать как автономных агентов, и, во-вторых, люди с ограниченной автономией подлежат защите. Принцип уважения личности, следовательно, разделяется на два отдельных моральных требования: требование признания автономии и требование защиты людей с ограниченной автономией. Автономная личность — индивид, обладающий способностью размышлять относительно личных целях и действовать в соответствии со своими взглядами. Уважать

<sup>1</sup> Поскольку проблемы, связанные с социальным экспериментом, могут существенно различаться от проблем биомедицинского и бихевиористского исследования, Комиссия специально отклоняет от себя произведения какой-либо политики определения в отношении таких исследований в настоящее время. Напротив, Комиссия полагает, что проблема должна быть рассмотрена одним из ее преемников.



автономию значит придавать значение автономным мнениям и сделанным выборам, принятым лично, при этом воздерживаясь от создания препятствий действиям личностей, если только они не наносят явный вред окружающим. Демонстрировать отсутствие уважения к автономному агенту означает: отвергать принятые личностью суждения, отрицать за индивидом свободу действовать в соответствии с своими суждениями или отказывать в информации, необходимой для принятия взвешенного суждения, когда нет необходимых оснований в пользу этого.

Между тем не все люди обладают способностью самостоятельного волеизъявления.

Способность к волеизъявлению совершенствуется на протяжении жизни индивида, и некоторые индивиды полностью лишены этой способности или частично из-за болезни, психического расстройства или обстоятельств, при которых их свобода жестко ограничена. Уважение к недостаточно развитым или лишенным способности принимать самостоятельные суждения может потребовать их защиты, как если бы они были зрелыми или несмотря на то, что их способности ограничены.

Некоторые люди нуждаются в значительной защите, вплоть до ограничения их в той деятельности, которая может нанести им вред; другие люди нуждаются в меньшей степени защиты, если есть гарантия, что они действуют без принуждения и зная о возможных неблагоприятных последствиях. Степень предоставляемой защиты должна зависеть от риска вреда и вероятности пользы. Суждение, согласно которому любой индивид лишен автономии, должно периодически переоцениваться и будет меняться в различных ситуациях.

В большинстве случаев исследований с участием человека уважение к личности требует, чтобы человек присоединялся к исследованию добровольно и будучи полностью информированным. В некоторых ситуациях, между тем, применение этого принципа не столь очевидно. Привлечение заключенных в качестве исследуемых может служить поучительным примером. С одной стороны, может показаться, что принцип уважения личности требует, чтобы заключенные не лишались

возможности принимать участие в исследованиях. С другой стороны, находясь в положении заключенных, их могут скрыто принуждать или оказывать на них чрезмерное давление, чтобы вовлечь в исследовательскую деятельность, где они, между тем, не будут добровольцами. Уважение личности, следовательно, диктовало бы необходимость защиты заключенных. Позволить ли заключенным «быть добровольцами» или «защищать» их — дилемма. Уважение личности в большинстве случаев представляет собой баланс конкурирующих точек зрения, выдвигаемых самим принципом уважения личности.

**2. Благодеяние.** Личности рассматриваются в этическом ракурсе не только с точки зрения уважения их решений и защиты их от вреда, но также и в том, что предпринимаются усилия для защиты их здоровья. Такое отношение согласуется с принципом благодеяния. Термин «благодеяние» часто понимают как добрые дела или милосердие, что выходит далеко за рамки жесткого обязательства. В данном документе «благодеяние» понимается в более строгом значении — как обязательство. В этом смысле было сформулировано два общих правила в качестве дополнительного выражения направленного на благо действия: (1) не причиняй вреда и (2) сделай максимальным возможную пользу и сведи к минимуму возможный вред.

Правило Гиппократово «не причини вреда» долго было фундаментальным принципом медицинской этики. Клод Бернард распространил его до сферы исследования, сказав, что не следует резать одного человека, независимо от того, какие выгоды это может принести другим. Но даже для того, чтобы избежать вреда, требуется изучить, что же вредоносно. В процессе получения такой информации личности могут подвергаться риску вреда. Далее, Клятва Гиппократово требует от врача, чтобы он приносил пользу пациентам «в соответствии с их наилучшими суждениями». Изучение того, что принесет пользу, может потребовать, чтобы человек был подвергнут риску. Проблема, поставленная этими императивами, состоит в том, чтобы определить — когда оправдан поиск определенных выгод несмотря на сопутствующие риски, и когда из-за рисков от этих выгод следует отказаться.

Обязательства делать благо распространяется как на отдельных исследователей, так и на общество в целом, поскольку оно относится как к частным исследовательским проектам, так и на все дело исследования в целом. В случае частных проектов исследователи и члены их проектов обязаны заранее позаботиться о том, чтобы довести до максимума пользу и сократить риск, который может возникнуть в результате научного исследования. В случае научного исследования, взятого в целом, члены более многочисленного сообщества должны осознать положительные результаты и риски во временной перспективе, которые могут возникнуть вследствие увеличения знаний и развития новых медицинских, психотерапевтических и социальных методов.

Принцип благодеяния часто используют в хорошо определенной роли оправдания для многих сфер исследований с участием человека. Пример можно найти в исследованиях с участием детей. Эффективные способы лечения детских болезней и поддержка развития здоровья — положительные результаты, которые служат для оправдания исследований с участием детей — даже когда отдельные участники исследований не получают прямой пользы. Исследования также позволяют избежать вред, который может возникнуть из-за применения ранее установившихся практик, которые при более тщательном рассмотрении оказываются опасными. Но роль принципа благодеяния не всегда столь однозначна. Сложные этические проблемы остаются, например, в отношении исследований, которые превышают минимальный риск, не предоставляя ближайшую перспективу прямых выгод для детей-участников исследований. Некоторые полагают, что подобные исследования недопустимы, в то же время другие указывают на то, что это ограничение выводит из работы много исследований, обещающих значительные результаты для детей в будущем. Здесь, снова, как во всех сложных случаях, различные утверждения, подпадающие под принцип благодеяния, могут вступать в конфликт и заставляют делать трудный выбор.

**3. Справедливость.** Кто должен получать пользу от исследований и кто нести его тяготы? Это вопрос справедливости, а именно «справедливости при распространении» и «справедливости по заслугам». Несправедливость возникает в тех случаях, когда некоторые блага,

которые предназначены человеку, ему не предоставляются без уважительной причины, или когда на него несправедливо возлагают обременение. Другой способ понимания принципа справедливости состоит в том, что равные должны рассматриваться как равные. Но это утверждение нуждается в разъяснении. Кто является равным, и кто — неравным? Какие причины оправдывают выход из равного распространения благ? Почти все комментаторы допускают, что различия, основанные на опыте, возрасте, лишении, компетенции, заслугах и положении в самом деле иногда устанавливают критерии, оправдывающие в некоторых случаях дифференцированное отношение. Поэтому необходимо объяснить в каких отношениях люди должны рассматриваться как равные. Существует несколько широко распространенных формулировок простых способов распространения обременений и благ. Они таковы: (1) каждому человеку равная доля (2) каждому человеку согласно его индивидуальным потребностям (3) каждому человеку согласно индивидуальным усилиям (4) каждому человеку согласно его социальному вкладу и (5) каждому человеку по заслугам.

Вопрос справедливости продолжительное время ассоциировался с такими социальными практиками как наказание, налоги и политическое представительство. До недавнего времени эти вопросы в целом не связывались с научным исследованием. Однако они намечались уже на ранних этапах размышлений об этике исследования с участием человека. Например, на протяжении XIX века и в начале XX века бремя исследуемых полностью ложилось на бедных, находящихся на попечении больных, в то время как результаты улучшенной медицинской помощи шли напрямую частным пациентам. Позже эксплуатация заключенных в концентрационных лагерях в качестве исследуемых, без получения их согласия, была осуждена как чрезвычайно вопиющая несправедливость. В США в 1940-ые годы при изучении сифилиса в университете Таскеги (Tuskegee) использовались неимущие деревенские чернокожие, чтобы изучать, не используя лечение, течение болезни, которая никоим образом не была ограничена этой прослойкой населения. Чтобы не прерывать проект, исследуемые были лишены очевидно эффективного лечения спустя много лет после того, как терапия стала доступна. Принимая

во внимание исторический фон, можно увидеть, насколько важны концепции справедливости для исследований с участием человека. Например, отбор участников исследований необходимо тщательно проверять, чтобы определить, не выбираются ли отдельные слои общества (пациенты, пользующиеся социальной помощью, отдельные расовые и этнические меньшинства или люди, находящиеся в медицинских учреждениях) систематически только по той причине, что они доступнее либо из-за своего скомпрометированного положения, или из-за возможности ими манипулировать, а не по причинам, прямо связанным с проблемой, которую предстоит изучать. В конце концов, всякий раз, когда исследование, поддержанное общественными фондами, способствует развитию терапевтических инструментов и методов, справедливость требует, чтобы, во-первых, эти результаты были доступны не только тем, кто может их себе позволить, и что в подобные исследования не должны несправедливо привлекаться люди из групп населения, которые вряд ли будут среди получателей благ, ставших результатом применения этих исследований.

## Часть С: Применение

### *С. Применение*

Применение общих принципов при проведении исследований ведет к рассмотрению следующих требований: информированного согласия, оценки риска/пользы, отбора участников исследований.

1. **Информированное согласие.** Уважение личности требует, чтобы участники исследования, в той степени, в которой они могут, выбирали — что с ними произойдет, и что с ними не должно происходить. Эта возможность предоставляется в тех случаях, когда удовлетворяются адекватные стандарты для информированного согласия.

В то время как важность информированного согласия не ставится под вопрос, ведутся дискуссии о природе и возможностях информированного согласия. Тем не менее общепринятое мнение состоит в то, что процедура согласия может анализироваться с точки зрения трех элементов: информации, понимания и добровольности.

**Информация.** Большинство исследовательских кодексов устанавливают специальные пункты, которые должны быть раскрыты с тем, чтобы гарантировать, что участник исследования в достаточной степени информирован. В эти разделы обычно входят: метод исследования, цели, риски и ожидаемые результаты, альтернативные методы (в тех случаях, когда используется терапия), и утверждение, согласно которому участнику исследования предоставляется возможность задавать вопросы и выйти из исследования в любое время. Предлагают и дополнительные пункты, среди которых вопрос о том, как происходит отбор участников, персональная ответственность за исследование и т. д.

Между тем простое перечисление этих условий не дает ответа на вопрос о том, какой стандарт следует использовать, чтобы решить, насколько обширной и какого рода должна быть информация. В медицинской практике часто используется один стандарт: информация, обычно представляемая практикующими врачами в определенной области или определенном месте, неверна, так как исследование производится в тот момент, когда еще нет взаимопонимания. Другой стандарт, в настоящее время популярный в сфере нарушения права, требует того, чтобы практикующий врач представил информацию, которую пациенты обоснованно хотели бы знать, чтобы принять решение относительно своего лечения. И оба эти подхода недостаточны, так как участник исследования, будучи в сущности добровольцем, может желать знать о рисках, которым он необоснованно подвергается, значительно больше, чем пациенты, которые передают себя в руки врачей для получения необходимой помощи. Возможно, следует предложить стандарт «разумного добровольца»: объем и природа информации должны быть такой, чтобы люди, зная, что эти процедуры ни необходимы для их лечения, ни полностью известны, могли решить, хотят ли они принять участие в увеличении знаний. Даже в том случае, когда ожидается некоторые прямая польза для участников исследования, они должны ясно понимать степень риска и добровольную природу участия. Особая проблема согласия возникает там, где информирование участников исследования о некоторых

относящихся к делу аспектах исследования, по-видимому, ухудшает его надёжность. Во многих случаях достаточно указать исследуемым на то, что они приглашены участвовать в исследовании, в котором некоторые его особенности не будут раскрыты до тех пор, пока оно проводится. Во всех случаях исследований, где используется неполное раскрытие информации, обоснование возможно только в том случае, если очевидно что (1) неполное предоставление информации действительно необходимо, чтобы решить задачи исследования, (2) отсутствуют скрытые риски для участников исследования, которые превышают минимальный порог риска, (3) присутствует реализуемый план опроса участников исследований после их завершения, когда это необходимо, и план распространения результатов исследования среди участников. Информация о рисках не должна удерживаться с целью сбора информации о кооперации участников исследования, и на прямые вопросы об исследовании должны быть даны правдивые ответы. Следует уделить внимание разделению случаев, где полное информирование участников исследования свело бы на нет или сделало бы ненадежным исследование от тех случаев, где информирование доставляет неудобство исследователю.

**Понимание.** Способ и контекст, в котором передается информация, важны также, как и сама информация. Например, предоставление информации в хаотичном виде и в ограниченном временном отрезке оставляет слишком мало времени на размышление или ограничивает возможность задать вопросы — все это может отрицательно влиять на способность участника исследования дать информированное согласие.

Поскольку способность понимать — это функция интеллекта, рациональности, зрелости и владения языком, которыми обладает участник исследования, необходимо адаптировать способ предоставления информации в соответствии со способностями участника исследования. Исследователи несут ответственность, констатируя, что участник исследования осознает предоставляемую ему информацию. В то время как также существует обязанность констатировать, что участник исследования понимает информацию о рисках полностью

и соответствующим образом, когда риски более серьезны, эта обязанность становится еще более значительной. В отдельных случаях, возможно имеет смысл провести устные или письменные тесты на понимание предоставленной информации.

В случаях, когда способность к пониманию сильно ограничена, например, по причине незрелости или умственного расстройства, могут понадобиться особые меры. Каждый разряд людей, который можно считать состоящим из некомпетентных участников исследования (например, младенцы и дети младшего возраста, больные, страдающие умственными расстройствами, неизлечимо больные пациенты и больные, находящиеся в коме) должны рассматриваться по отдельности. Между тем даже этим людям, в соответствии с принципом уважения к человеку, требуется дать возможность выбирать, в той мере, в которой они на это способны, участвовать ли им в исследовании, или нет. Возражение этих людей против участия в исследовании следует уважать, если только исследование не включает в себя проведение терапии, недоступной иным способом. Уважение к личности также требует получение разрешения других сторон для того, чтобы защитить участника исследования от вреда. Эти людям, следовательно, выказывается уважение тем, что их желания принимаются во внимание, и тем, что, благодаря участию третьих сторон, они защищены от вреда. Выбранные третьи стороны должны быть теми людьми, которые вероятнее всего способны понять ситуацию, в который исследуемые некомпетентны, и действовать в наилучших интересах представляемого лица. Человек, получивший право действовать от имени участника исследования, должен иметь возможность наблюдать за исследованием по мере его продвижения, чтобы иметь возможность вывести его из исследование, если это будет в интересах исследуемого.

**Добровольность.** Соглашение участвовать в исследовании устанавливает действительное согласие только в том случае, если оно дано добровольно. Этот элемент информированного согласия требует условий, свободных от принуждения или чрезмерного влияния. Принуждение возникает в том случае, когда явная угроза вреда

намеренно передается от одного человека другому для того, чтобы добиться согласия. Чрезмерным влияние, напротив, происходит при посредстве предложения чрезмерной, лишённой гарантий, несоответствующей или неподходящей награды или иной попытки получить согласие. Кроме того, побуждения, которые при обычных обстоятельства приемлемы, могут быть расценены как чрезмерное влияние в том случае, если участник исследования особенно уязвим.

Неоправданное давление обычно происходит в тех случаях, когда люди находятся в позиции подчинения или под сильным влиянием (особенно там, где имеют место возможные санкции), оказывающим ряд воздействий на субъекта. Между тем существует целая среда подобных факторов, оказывающих влияние, и невозможно точно установить, где заканчивается оправданное убеждение и начинается чрезмерное влияние. Но чрезмерное влияние включает в себя действия, как, например, манипулирование выбором человека при помощи контролирующего влияния близких родственников и угрозу прекращения услуг медицинских служб, на которые человек в противном случае имел бы право.

**2. Оценка рисков и благ.** Оценка рисков и благ требует тщательного выстраивания относящихся к исследованию данных, в некоторых случаях, включая альтернативные методы получения благ, на которые нацелено исследование. Таким образом, оценка представляет собой как возможность, так и ответственность за сбор систематической и полной информации о предлагаемом исследовании. Для исследователя здесь ставится вопрос: насколько верно спланировано предлагаемое им исследование? Для рецензирующего органа — это метод определения того, насколько риски, угрожающие участникам исследования, оправданы. Для предполагаемых участников исследования оценка поможет принять решение — принимать ли участие в исследовании.

**Природа и цель рисков и благ.** Требование, чтобы исследование было оправдано на основе благоприятной оценки риска/благ имеет тесную связь с принципом благодеяния, также как и моральное требование получения информированного согласия, которое первоначально

возникает из принципа уважения личности. Термин «риск» относится к возможности того, что может возникнуть вред. Однако когда используются термины «незначительный риск» и «высокий риск», они обычно указывают (часто двойственно) как на шанс (возможность) столкновения с вредом, так и на силу (значительность) вообразимого вреда.

Термин «благо» используется в контексте исследования в отношении чего-то, имеющего позитивную ценность, связанную со здоровьем или благополучием. В отличие от термина «риск», «благо» не является термином, который выражает возможности. Риск соответствующим образом противопоставлен возможности блага, и блага соответствующим образом противопоставлены вреду, а не риску вреда. В соответствии с этим так называемая оценка риска/блага касается возможностей и значительности возможного вреда и благ, которые необходимо принять во внимание. Например, существует риск причинения психологического вреда, физического вреда, юридического вреда, социального вреда и экономического вреда и соответствующих благ. Хотя наиболее вероятные типы вреда для участников исследований — психологическая или физическая боль и ранение, другие возможные типы вреда не следует терять из виду. Риски и блага исследования могут влиять на отдельных участников исследования, семьи участников исследования и на общество в целом (отдельные группы людей в обществе). Бывшие кодексы и Федеральные правила требовали, чтобы риски, угрожающие участникам исследований, были меньше, чем сумма ожидаемых благ для участников, если таковые есть, и ожидаемых благ для общества, получаемых в форме знаний, которые могут быть извлечены из исследования. При уравнивании этих разнообразных элементов, риски и блага, действующие непосредственно на участника исследования, будут иметь особое значение. С другой стороны, интересы, не включенные в интересы участника исследования, в некоторых случаях сами по себе достаточны для обоснования рисков, включенных в исследование, при условии если права участника исследования защищены. Благодеяние, таким образом, требует, чтобы участники исследований

были защищены от нанесения им вреда, и также этот принцип требует, чтобы уделялось внимание тому, чтобы не потерять значительные блага, которые можно было бы извлечь из исследования.

**Систематическая оценка рисков и благ.** Обычно говорят о том что блага и риски должны быть «сбалансированы» и их следует демонстрировать «в благоприятном соотношении». Метафорический характер этих терминов привлекает внимание к сложности принятия точных решений. Лишь в редких случаях доступны количественные методы для изучения исследовательских протоколов. Однако идея систематического, произвольного анализа рисков и благ следует моделировать настолько, насколько это возможно. Этот идеал требует, чтобы при принятии решений об оправданности исследования соблюдать тщательность при сборе информации обо всех аспектах исследования, и систематически рассматривать альтернативы. Этот метод проводит оценку исследования более жестко и точно, но делает коммуникацию между членами наблюдательной комиссии и исследователями лишеной неверных интерпретаций, ошибочной информации и конфликтных суждений. Таким образом, в первую очередь, должна быть определена надежность предпосылок исследования; затем следует охарактеризовать с наибольшей ясностью природу, возможность и значительность риска. Метод определения рисков должен быть ясным, особенно там, где нет альтернатив использованию таких неясных категорий как «небольшой» или «легкий» риск. Также следует определить является ли обоснованными оценки исследователя относительно возможностей риска или благ, в соответствии с тем, как это признано в известных фактах или иных доступных исследованиях.

В конечном итоге, оценка оправданности исследования должна отражать по крайней мере следующие взгляды: (I) Грубое или негуманное отношение с участниками исследования никогда не оправдывается (II) Риски должны быть сведены к тем из них, которые необходимы для достижения исследовательских результатов. Следует определить, необходимо ли в сущности вообще использовать человека в исследовании. Конечно, невозможно полностью исключить

риск, но часто он может быть уменьшен, если уделять тщательное внимание альтернативным методам. (III) Когда исследование включает в себя значительный риск серьезного ущерба, рассматривающая исследование комиссия должна особенно настаивать на обосновании рисков (обычно обращая внимание на вероятность благ для участников исследования — или, в некоторых редких случаях, на очевидную добровольность участия). (IV) Когда к исследованию привлекаются уязвимые группы населения, необходимо продемонстрировать целесообразность их участия. При принятии такого решения привлекается ряд содержательных предпосылок, включая природу и степень риска, качество жизни привлекаемого слоя населения, природу и уровень ожидаемых благ. (V) Действительные риски и блага должны быть тщательно упорядочены в документах и процедурах, используемых при прохождении процесса информированного согласия.

**3. Отбор участников исследования.** Также как принцип уважения личности находит выражение в требовании согласия, и принцип благодеяния в оценке риска/блага, принцип справедливости рассматривает вопрос о моральном требовании, согласно которому существуют равные методы и результаты в отборе участников исследований.

Справедливость имеет отношение к выбору участников исследования на двух уровнях: социальном и индивидуальном. Индивидуальная справедливость при выборе участников исследования будет требовать, чтобы исследователи продемонстрировали справедливость: таким образом, они не должны предлагать потенциально несущее благо исследование только определенным пациентам, которые пользуются их расположением или отбирать только лишь «нежелательных» людей для рискованных исследований. Социальная справедливость требует, чтобы различие проводилось между классами людей, которые должны и не должны участвовать в любом определенном виде исследования, основанном на возможности членов этого класса нести обременение и на справедливости размещения дальнейшего обременения на уже обремененных людей. Таким образом, к предмету социальной справедливости можно отнести наличие

порядка предпочтений в выборе классов исследуемых (например, взрослых над детьми) и то, что некоторые классы потенциальных участников исследований (например, находящиеся в больнице на лечении душевнобольные или заключенные) могут привлекаться в качестве участников исследований, если вообще могут принимать в них участие, только на определенных основаниях. Несправедливость может проявиться при отборе участников, даже в том случае, если конкретные люди отбираются беспристрастно самим исследователем и с ними справедливо обходятся во время исследования. Итак, несправедливость возникает из-за социальных, расовых, сексуальных и культурных предубеждений, установившихся в обществе. Таким образом, даже если отдельные исследователи обходятся со своими исследуемыми справедливо внутри отдельного учреждения, элементы социальной несправедливости тем не менее могут возникнуть в общем распространении бремени и благ исследования. Хотя отдельные учреждения и исследователи не могут решить проблему, которая проникает в их социальное окружение, они могут принять во внимание дистрибутивную справедливость при отборе участников исследования.

Некоторые слои общества, особенно находящиеся в специальных учреждениях, уже обременены во многих отношениях своими недостатками и средой обитания. Когда предлагаются исследования, включающее в себя риски и не подразумевающие терапевтический компонент, сначала следует обратиться к менее обремененным слоям общества, чтобы они приняли на себя эти исследовательские риски, за исключением тех случаев, когда исследование прямо связано с особыми условиями привлекаемого слоя общества. Кроме того, хотя общественные фонды, предназначенные для исследования, могут идти в том же направлении, что и общественные фонды, предназначенные для здравоохранения, по-видимому, несправедливо, что люди, зависящие от системы здравоохранения, являются фондом, из которого отбирают участников исследования, если более обеспеченные члены общества вероятно будут реципиентами полученных в результате этих исследований благ.

Один особый пример несправедливости является результатом привлечения уязвимых исследуемых. Определенные группы, например, расовые меньшинства, малоимущие, тяжелобольные и помещенные в специальные учреждения, могут постоянно рассматриваться как исследуемые, из-за их легкой доступности в расположении, где проводится исследование. Учитывая их зависимый статус и как правило ограниченную способность к изъявлению свободного согласия, их следует защищать от опасности быть вовлеченными в исследование только лишь из-за административного удобства, или по причине того, что ими легко манипулировать в силу их болезни или социально-экономических условий.

### КОДЕКС ПОВЕДЕНИЯ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В НАНОНАУЧНОЙ И НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<sup>1</sup>

Кодекс поведения предоставляет государствам-членам, работодателям, спонсорам исследований, исследователям и вообще всем людям и организациям гражданского общества («всем участникам»), вовлеченным или интересующимся нанонаучными и нанотехнологическими (НиН) исследованиями, руководящие принципы, способствующие ответственному и открытому подходу к НиН исследованию в Европейском союзе.

Кодекс поведения является дополнением к существующему законодательству. Он не ограничивает или, напротив, не влияет на возможности государств-членов поддерживать более широкие меры защиты в отношении НиН исследования в сравнении с теми мерами, которые провозглашаются в настоящем Кодексе поведения.

Участники НиН исследования, соблюдающие настоящий Кодекс поведения, в тех случаях, когда это возможно, также должны следовать духу принципов, установленных в Хартии фундаментальных прав Европейского союза.

<sup>1</sup> Code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research [Электронный ресурс]. URL: <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/docs/nanocode-recommendation.pdf> (дата обращения: 10.04.2017). Перевод с английского языка — Р. Р. Беялетдинов.

Кодекс будет регулярно находиться под наблюдением и Комиссия будет обновлять его каждые два года, отражая развитие НиН в мире и интеграцию НиН в европейское общество.

### 1. Содержание и цель

Кодекс поведения приглашает всех участников действовать ответственно и взаимодействовать друг с другом в соответствии с НиН Стратегией и Планом действия Комиссии для того, чтобы гарантировать, что НиН исследование осуществляется в Европейском сообществе в соответствии с безопасной, этичной и эффективной концепцией, поддерживая устойчивое экономическое, социальное и экологическое развитие.

Кодекс поведения охватывает всю НиН деятельность, которая осуществляется в сфере европейских исследований.

Кодекс поведения является добровольным. Он предлагает ряд общих принципов и руководящие принципы для осуществления деятельности, которые принимаются всеми участниками НиН. Он должен способствовать и поддерживать регулятивные и нерегулятивные подходы, очерченные в 2005–2009 НиН плане действий для Европы, совершенствуя внедрение существующего регулирования и противодействуя научной неопределенности.

Кодекс поведения должен также служить европейской основой для диалога с третьими странами и международными организациями.

### 2. Определения

Следующие определения используются в данном Кодексе поведения:

**А. Нано-объекты:** Принимая во внимание отсутствие признанной международной терминологии, общий термин «нано-объект» используется в данном Кодексе поведения для обозначения продуктов, появившихся в процессе проведения исследований в НиН сфере. Данный термин включает в себя наночастицы и образования, не превышающие масштаб наноразмера<sup>1</sup>, наносистемы, наноматериалы, нано-структурированные материалы и нанопroduкцию.

<sup>1</sup> 1–100 нанометра.

**Б. Сфера НиН исследований:** В широком смысле НиН сфера охватывает любую исследовательскую деятельность, которая связана с наноразмерами (1-100 нм). Она включает в себя все созданные человеком нано-объекты, независимо от того, были ли они сконструированы или возникли произвольно. Нано-объекты, возникающие в природе естественным образом, исключены из предмета рассмотрения настоящего Кодекса поведения. НиН исследования охватывают исследовательскую деятельность, начиная с уровня фундаментальных исследований и вплоть до прикладных решений, технологического развития и преднормативных и нормообразующих исследований, являющихся основой консультирования, стандартов и регулирования в сфере науки.

**С. Участники исследований в НиН сфере:** Члены ЕС, работодатели, исследовательские фонды, исследователи и, в наиболее общем смысле, все люди и гражданские организации, работающие в сфере НиН исследований, вовлеченные в эту работу или проявляющие интерес к этой деятельности.

**Д. Организации гражданского общества:** В контексте Кодекса поведения, организациями гражданского общества считаются любые юридические организации, которые являются негосударственными, некоммерческими, не представляющими коммерческие интересы и преследующие общие цели, в интересах общества.

### 3. Общие принципы

Данный свод правил основан на совокупности принципов, объединенных для того, чтобы им следовали все участники НиН деятельности.

#### 3.1 Значимость

НиН исследовательская деятельность должна быть понятна обществу. Она не должна противоречить фундаментальным правам, и ее следует осуществлять как с точки зрения организации исследовательского процесса, так и с точки зрения внедрения и распространения, чтобы одинаково поддерживать благополучие и отдельных людей, и общества в целом.



### **3.2 Устойчивость**

Исследовательская деятельность в НиН области должна быть безопасной, этичной и вносить вклад в устойчивое развитие, соответствуя целям устойчивости Сообщества, а также служить целям Декларации ООН «Цели тысячелетия»<sup>1</sup>. Эти исследования не должны наносить вред или способствовать созданию биологической, физической или нравственной угрозы для людей, животных, растений либо для окружающей среды как в настоящее время, так и в будущем.

### **3.3 Предосторожность**

НиН исследовательская деятельность должна осуществляться в соответствии с принципом предосторожности, предвосхищая возможное воздействие на окружающую среду, здоровье и безопасность НиН продуктов, при условии принятия необходимых мер предосторожности, пропорциональных уровню защиты, и в то же время подерживая прогресс для блага общества и окружающей среды.

### **3.4 Всеобъемлемость**

Управление в НиН сфере деятельности должно осуществляться на основе принципов открытости для всех ее участников, прозрачности и уважения законного права на доступ к информации. Это управление должно позволять всем, кто действует в этой сфере или с ней соприкасается, участвовать в процессе принятия решений.

### **3.5 Высокий уровень развития**

НиН деятельность должна соответствовать наилучшим научным стандартам, включая стандарты, лежащие в основе добросовестной научной деятельности и стандартов, относящихся к «Надлежащей лабораторной практике»<sup>2</sup>.

### **3.6 Инновационность**

Управление деятельностью в НиН сфере должно поощрять максимальную творческую активность, способность к адаптации и планированию для поддержки инновационности и развития.

<sup>1</sup> The United Nations Millennium Declaration, General Assembly resolution 55/2, 8.9.2000

<sup>2</sup> Directive 2004/9/EC and Directive 2004/10/EC

### **3.7 Ответственность**

Как отдельные исследователи, так и исследовательские организации должны сохранять за собой ответственность за те социальные и экологические последствия, равно как и последствия воздействия на здоровье не только современных людей, но и будущих поколений, которые могут возникнуть в результате проводимых ими исследований в НиН сфере деятельности.

#### **Рекомендации в отношении необходимых действий**

Рекомендации, помещенные в данном разделе, основаны на общих принципах, изложенных в разделе 3. Они рассматриваются как руководство для достижения надлежащего управления, должного отношения к предосторожности, равно как и для распространения и надлежащего наблюдения за данным Кодексом поведения. Основная ответственность за действия указывается ниже, но все участники НиН деятельности должны со своей стороны вносить собственный вклад в реализацию этих принципов настолько, насколько это возможно в рамках границ их собственной компетенции.

#### **4.1. Надлежащее управление нанонаукой и нанотехнологиями**

*Надлежащее управление НиН должно принимать во внимание потребность и пожелание всех участников, работающих в этой сфере, ознакомиться со специфическими сложностями и возможностями, возникающими вместе с НиН развитием. Ввиду сложностей и возможностей, которые могут возникнуть в будущем и неизвестны в настоящее время, необходимо создать общую культуру ответственности.*

4.1.1 Государства-члены должны взаимодействовать с Комиссией для того, чтобы поддерживать открытый и плюралистический дискуссионный НиН форум на уровне Комиссии как средство стимулирования общественных дискуссий о НиН исследованиях, поддерживая идентификацию и обсуждение проблем и перспектив и облегчая появление возможных инициатив и решений. Соответственно госу-

дарства-члены должны улучшать обмен информацией о пользе, рисках и неопределенностях, связанных с исследованиями в НиН сфере деятельности. Особое внимание следует уделять наиболее молодым и престарелым представителям населения.

4.1.2 Уважая авторские права, государства-члены, фонды, поддерживающие НиН исследования, исследовательские организации и исследователи призываются обеспечить легкодоступный и понятный для широкого круга людей и для научного сообщества доступ ко всему объему научного знания и сопутствующей НиН информации, к которой относятся, например, актуальные стандарты, библиографии, маркировки, исследования о влиянии нанотехнологий, регулирующие документы и законы.

4.1.3 Государства-члены должны призывать частные и общественные лаборатории обеспечить общий доступ к наилучшим практикам в исследованиях в НиН сфере деятельности, уважая право интеллектуальной собственности на защиту.

4.1.4 Исследовательские организации, занимающиеся НиН исследованиями, и исследователи должны гарантировать, что научные данные и полученные результаты должным образом прошли процесс рецензирования раньше широкого распространения за пределами научного сообщества, гарантируя тем самым ясное и непротиворечивое представление этих данных.

4.1.5 Принимая во внимание потенциал нанонаук и нанотехнологий, государства-члены и исследовательские организации, работающие в НиН области, должны гарантировать, что НиН исследования проводятся при соблюдении самого высокого уровня научной добросовестности. НиН исследовательские практики, вызывающие вопросы (не ограниченные плагиатом, фальсификацией и фабрикацией данных), следует обнаруживать, так как они могут угрожать здоровью, безопасности и окружающей среде, вызвать недоверие в обществе и замедлить распространение благ, достигнутых в результате исследования. Лица, сообщающие о несоответствии при проведении исследования, следует предоставить защиту как со стороны работодателей, так и на основании национальных и региональных законов.

4.1.6 Государства-члены должны гарантировать, что для применения существующих законов и рекомендаций, относящихся к НиН исследованиям, выделены соответствующие кадровые и финансовые ресурсы. Организации, принимающие участие в НиН деятельности, должны ясно демонстрировать соблюдение рекомендаций, относящихся в сфере их работы.

4.1.7 Национальные и местные этические комитеты и компетентные государственные образования должны оценивать характер применения требований этической экспертизы в отношении НиН исследований двойного назначения. В особенности им следует обращать внимание на применение фундаментальных прав человека в отношении любых возможных ограничений принципа информированного согласия и публикации результатов исследования, касающегося здоровья человека.

#### *Поощрение всеобъемлющего подхода*

4.1.8 Широкие направления НиН исследования следует определять всеобъемлющим образом, предоставляя возможность всем участникам обогатить предварительное обсуждение этих направлений.

4.1.9 Государства-члены, НиН фонды, исследовательские организации и исследователи призываются оценивать последствия, которые будут связаны с исследуемыми технологиями и объектами в будущем, на самых первых стадиях совместными усилиями, направленными на их предвосхищение. Эта работа позволит находить решения потенциально негативного воздействия, причиненного использованием новых объектов или технологий на более поздних стадиях. Консультации с соответствующими этическими комитетами по необходимости должны быть частью подобных усилий, направленных на предвосхищение этих последствий.

4.1.10 НиН исследование, взятое само по себе, должно быть открытым для вклада со стороны всех участников, которые должны быть информированы и иметь поддержку, которая позволит им принимать активное участие в исследовательской деятельности в пределах тех задач, которые входят в их цели и полномочия.

### *Ключевые приоритеты*

4.1.11 Исследовательские уполномоченные учреждения и государственные органы стандартизации должны стараться адаптировать НиН терминологию, упрощая обмен научными данными. Они должны поддерживать стандартные процедуры измерения, а также использование подходящих референтных материалов, совершенствуя сопоставление научных данных.

4.1.12 НиН фонды должны уделять адекватную часть НиН исследования развитию методов и средств оценки рисков, совершенствованию метрологии на наноуровне и деятельности по стандартизации. В этом контексте особое внимание следует уделить развитию рисков второго поколения, активным наноструктурам.

4.1.13 Государства-члены, НиН исследовательские фонды и организации должны поддерживать область НиН исследований, воздействуя по возможности наиболее позитивно. Следует отдавать приоритет исследованиям, решающим задачу защиты общества и окружающей среды, потребителей или рабочих, а также занимающимся проблемой сокращения, совершенствования или замещения экспериментов над животными.

4.1.14 НиН фонды должны выполнять и публиковать сбалансированные оценочные отчеты, основываясь на наилучших научных данных о возможной стоимости, рисках и достижениях в исследовательской области, относящейся к сфере поддержки фонда.

### *Запреты, ограничения или границы*

4.1.15 НиН финансовые фонды не должны оказывать поддержку исследованию в тех сферах, которые могут привести к нарушению фундаментальных прав или фундаментальных этических принципов как на стадии исследования, так и на стадии разработки (например, создание искусственных вирусов, обладающих патогенным потенциалом).

4.1.16 НиН организации не должны брать на себя обязательства за исследования, направленные на нетерапевтическое совершенствование человека, приводящее к зависимости или исключительно к противоправному совершенствованию возможностей человеческого тела.

4.1.17 Поскольку исследования, посвященные оценке рисков в длительной перспективе, недоступны, следует избегать исследований, включающих в себя умышленное внедрение нано-объектов в тело человека, в еду (особенно в детскую), корма, игрушки, косметику и другие продукты, которые могут привести к воздействию на человека и окружающую среду.

## **4.2 Надлежащее уважение к предосторожности**

*Принимая во внимание недостаток знаний о воздействии нано-объектов на окружающую среду и на здоровье человека, в процессе НиН исследовательской деятельности государства-члены должны применять принцип предосторожности, защищая тем самым не только исследователей, которые впервые подвергаются воздействию нано-объектов, но также и профессионалов, потребителей, граждан и окружающую среду.*

4.2.1 Студенты, исследователи и исследовательские организации, принимающие участие в НиН исследованиях, должны предпринимать особые меры в отношении своего здоровья, безопасности и окружающей среды, приспособленные к особенностям нано-объектов, с которыми они работают. Следует разрабатывать специальные руководства по предотвращению патологий, вызванных нано-объектами, в соответствии со «Стратегией сообщества 2007–2014 гг. в отношении здоровья и безопасности на работе»<sup>1</sup>.

4.2.2 НиН исследовательские организации должны применять существующие надлежащие практики, пользуясь приемами классификации и маркирования. Кроме того, поскольку нано-объекты могут проявлять особые свойства, возникающие в связи с их размерами, НиН исследовательские организации должны предпринять исследования в отношении системы (включая, например, разработку особых пиктограмм), целью которых является информировать исследователей и более широкий круг людей, вероятнее всего контактирующих с нано-объектами в исследовательских помещениях (например, пер-

<sup>1</sup> COM(2007) 62, 21.2.2007

сонал, отвечающий за охрану и чрезвычайные ситуации) для того, чтобы они имели возможность предпринять необходимые и подходящие меры безопасности при выполнении своих обязанностей.

4.2.3 Публичные и частные НиН исследовательские фонды должны запрашивать документы об оценке риска при подаче каждой заявки на финансирование НиН исследовательского проекта.

4.2.4 Программы НиН фондов должны включать в себя мониторинг возможного социального и экологического воздействия, а также воздействия на здоровье человека нанонауки и нанотехнологий на протяжении соответствующего периода времени.

*Применение принципа предосторожности должно включать в себя устранение существующих лакун в научном знании и, следовательно, подразумевает осуществление дальнейших действий, направленных на исследования и развитие, например, следующие:*

4.2.5 Фонды, занимающиеся поддержкой исследований должны уделять надлежащую часть НиН исследования пониманию потенциальных рисков, в особенности рисков для окружающей среды и здоровья человека, вызванных нано-объектами, принимая во внимание весь период жизненного цикла нано-объектов — с момента создания до окончания существования, включая переработку.

4.2.6 НиН организации и исследователи должны запускать и координировать специальную исследовательскую деятельность в НиН сфере, улучшая понимание фундаментальных биологических процессов, связанных с токсикологией и экологической токсикологией нано-объектов, как созданных искусственно, так и возникших естественным образом. И следует широко распространять, предварительно проверив должным образом, данные и открытия, касающиеся биологического воздействия нано-объектов, независимо от того, являются ли эти воздействия положительными, отрицательными или ничтожными.

### **4.3 Широкое распространение и мониторинг Кодекса поведения**

4.3.1 Государства-члены должны поддерживать широкое распространение данного Кодекса поведения главным образом через национальные и региональные фонды для финансовой поддержки исследований.

4.3.2 В дополнении к существующему Кодексу поведения НиН исследовательские фонды должны гарантировать, что исследователи, работающие в НиН области, ознакомлены с соответствующей областью законодательства, а также с этическими и социальными рамочными программами.

4.3.3 Поскольку в границах Европейского союза необходимо наблюдать за выполнением данного Кодекса поведения, государства-члены должны объединить свои усилия с Европейской комиссией, чтобы выработать адекватные меры для осуществления мониторинга на национальном уровне и гарантировать совместную деятельность с другими государствами-членами.

РАБОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЭТИКЕ  
АНТОЛОГИЯ РЕФЕРАТОВ

ГЕНЕТИЗАЦИЯ И ТЕХНОНАУКА

**Вейнер К., Мартин П., Туттон Р.** Увидели ли мы генетизацию общества? Ожидания и очевидность<sup>1</sup>

Weiner K., Martin P., Richards M., Tutton R. Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence // *Sociology of Health & Illness* Vol. xx No. xx 2017 ISSN 0141-9889, pp. 1–16, doi: 10.1111/1467-9566.12551

Последние 25 лет генетика находится в фокусе внимания социологии здоровья и болезни. Среди обсуждаемых тем особое место занимает концепция генетизации Э. Липман (A. Lippman), критикующая сведение широкой сферы социальной жизни и проблем здоровья к объяснениям в терминах генетики. Авторы полагают, что хотя многие из утверждений Липман не нашли места в фактическом развитии медицины, до сих пор принято возлагать большие надежды (imaginary) на генетику, и истоки этих надежд следует изучать как с точки зрения их происхождения, так и в оптике надежд, связываемых с будущим.

Основные тезисы Липман следующие: при определении здоровья и болезни генетика становится доминантным дискурсом в профессиональном сообществе и в массовом сознании; генетические курсы основываются на редукционизме и детерминизме, и в них утверждается, что гены отвечают за здоровье; общество стратифицируется согласно приоритетам генетики, в обществе формируются иерархии на основании генетической информации; генетизация оказывает влияние на здравоохранение, подчеркивая биологические предпосылки и принижая социальные факторы, ведущие к болезни; повышение качества здоровья в будущем связано с генетическими исследованиями; на генетиков возлагается задача идентификации и классификации проблем, ассоциируемых со здоровьем.

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Беялетдиновым.

Авторы статьи выполнили углубленный анализ литературы, размещенной в базах цитирования WOS, ASSIA и SCOPUS по ключевым словам «geneticis/zation» и провели обзор публикаций, в которых концепция генетизации, напрямую связанная с идеями Липман, является центральной.

Анализируя различные измерения генетизации, авторы организовали свой анализ вокруг трех ключевых исследовательских направлений, которые определяют основные темы исследований и являются наиболее важной сферой социальной жизни: научный дискурс и практика; клинический дискурс и практика; поп-культура и непрофессиональный дискурс и практика.

В научном дискурсе можно выделить три типа аргументаций. Во-первых, это философский дискурс, доказывающий, что генетическая модель болезни ошибочна. Ганнет<sup>1</sup> считает, что генетизация происходит не из расширения наших теоретических знаний, а, скорее из того, что гены рассматриваются как объект манипулирования и значительно проще оперировать генами, чем управлять факторами среды.

Вторая группа дискурсов сфокусирована на эмпирической аргументации, в рамках которой исследуются риторическая и практическая работы ученых, связывающих генетические причины с болезнями или характерными признаками. Хеджкоу<sup>2</sup> (Hedgecoe) провел эмпирическое исследование на основе биомедицинских обзоров, чтобы показать различные процессы генетизации: диабет как заболевание подвергается «скрытой генетизации», когда переход от клинической к этиологической классификации включает и данное еще раньше объяснение в терминах генетики, и это выясняется только на более позднем этапе классификации. Введение генетического теста для муковисцидоза привело к возможному расширению самой категории муковисцидоза и породило противоречие между клинической диагностической практикой и исследовательским определением муковисцидоза, а также к неопределенности в классификации патологии.

<sup>1</sup> Gannett, L. What's in a cause?: The pragmatic dimensions of genetic explanations // *Biology and Philosophy*. — 1999. — Т. 14. — № 3. — С. 349–373.

<sup>2</sup> Hedgecoe, A. M. Reinventing diabetes: classification, division and the geneticization of disease // *New Genetics and Society*. — 2002. — Т. 21. — № 1. — С. 7–27. ; Hedgecoe, A. M. Expansion and uncertainty: cystic fibrosis, classification and genetics // *Sociology of Health & Illness*. — 2003. — Т. 25. — № 1. — С. 50–70.

Подобные исследования берут за основу анализ биомедицинских обзоров, но делают акцент на комплексности. Аррибэс-Эйлон<sup>1</sup> обнаруживает сосуществование нарративов комплексности и редукционизма в психиатрической генетике. Вейнер и Мартин<sup>2</sup> обращают внимание на то, что в биомедицинской литературе присутствуют неоднородные модели ишемической болезни сердца, и доказывают, что генетизация «находится в противоречии с рассеянной и дистрибутивной природой биомедицинского знания и практики» (цит. по с. б). Эти исследования показывают риторическую роль термина «комплексность» в работе генетиков, а также сохраняющуюся комплексность и гетерогенность моделей болезней в различных областях биомедицины.

Исследования, посвященные расовым проблемам в биомедицинском исследовании,<sup>3</sup> показали, что имеет место значительная неопределенность в отношении биологического значения расы и отсутствует стандартизация. Социо-политические конструкции расы и этничности сохраняются.

В-третьих, это исследования, связанные с формированием генетической/геномной парадигмы. Несмотря на большие ожидания и инвестиции в новые геномные технологии, исследования подчеркивают отсутствие успеха в идентификации наследуемых диагностических маркеров для обычных заболеваний и ограниченное использование в лечении и диагностике в повседневной клинической практике.

Сомнения, касающиеся роли генетики в медицинской практике, подтверждаются в исследованиях, проведенных в клинических условиях. Вероятно, существует рассогласование в научном определении патологии и в медицинской практике, и генетические тесты

<sup>1</sup> *Arribas-Ayllon, M., Bartlett, A., Featherstone, K.* Complexity and accountability: The witches' brew of psychiatric genetics // *Social Studies of Science*. — 2010. — Т. 40. — № 4. — С. 499–524.

<sup>2</sup> *Weiner, K., Martin, P.* A genetic future for coronary heart disease? // *Sociology of health & illness*. — 2008. — Т. 30. — № 3. — С. 380–395.

<sup>3</sup> *Epstein, S.* Inclusion: The politics of difference in medical research. — University of Chicago Press, 2008; *Martin P. A. et al.* False Positive? Prospects for the clinical and commercial development of pharmacogenetics // *University of Nottingham. Institute for Science and Society*. Available at [Электронный ресурс]. URL: [www.york.ac.uk/media/satsu/res-pgx/FalsePositive2006.pdf](http://www.york.ac.uk/media/satsu/res-pgx/FalsePositive2006.pdf) (Last accessed 11 August 2012). — 2006.

нельзя считать доказательными при постановке диагноза (в связи с этим выше упоминается пример с муковисцидозом). Вил<sup>1</sup> считает, что практикующие врачи не различают наследуемые и иные формы высокого холестерина и тесты ДНК не оказывают влияния ни на постановку диагноза, ни на принятие решений. Однако Пэвон и Ариас<sup>2</sup> рассматривают высокий уровень предимплантационной генетической диагностики в Испании и приходят к заключению, что это обстоятельство опосредовано локальными и национальными факторами, в том числе значительным влиянием ЭКО-клиник, вниманием к техническому фактору со стороны национального регулятора и влиянием эмбриологов и исследователей стволовых клеток в структуре национального регулятора, а также связью, установившейся между частным ЭКО-лечением и туризмом.

Возражая тезису о генетизации, эти исследования указывают на комплексную связь между бионаучным и клиническим пониманием болезни, ограниченное влияние генетики, разнородность клинических практик. Они подчеркивают, что медицинская практика — это нечто большее, чем просто применение научного знания.

В дискурсе поп-культуры генетику метафорически определяли как книгу жизни, в которой хранятся инструкции по созданию организмов, как карту и чертеж. Кондит<sup>3</sup> приходит к выводу, что в массмедиа генетический дискурс 1990-х годов был значительно менее подвержен детерминизму, чем дискуссии 1960-х и 1970-х гг. Очевидно, что рядовая публика не рассматривает гены как основные или единственные детерминанты и полагает, что генетические факторы не снижают роль иных факторов, обусловленных окружающими условиями. Это представление также подтверждается в исследованиях с участием людей, имеющих генетические предрас-

<sup>1</sup> *Will, C. M., Armstrong, D., Marteau, T. M.* Genetic unexceptionalism: clinician accounts of genetic testing for familial hypercholesterolaemia // *Social Science & Medicine*. — 2010. — Т. 71. — № 5. — С. 910–917.

<sup>2</sup> *Pavone, V., Arias, F.* Beyond the geneticization thesis: The political economy of PGD/PGS in Spain // *Science, Technology, & Human Values*. — 2012. — Т. 37. — № 3. — С. 235–261.

<sup>3</sup> *Condit, C. M.* The meaning and effects of discourse about genetics: methodological variations in studies of discourse and social change // *Discourse & Society*. — 2004. — Т. 15. — № 4. — С. 391–407.

положенности к распространенным заболеваниям, и эти исследования показывают, что непрофессиональные убеждения достаточно устойчивы даже в контексте клинического опыта. Финклер<sup>1</sup> считает, что кровное родство медиализовано (некоторые уравнивают медиализацию и генетизацию) через семейные генеалогии, создаваемые генетическими клиниками. Между тем бытовые представления и практики не вытекают из клинических структур, поэтому действие тезиса генетизации вряд ли можно атрибутировать к данному случаю.

Технологии ДНК также нашли свое применение вне клинических учреждений, на рынке с выходом на прямого потребителя, в частности, имеются в виду популярные генетические ДНК тесты. Примеры расовой генетизации обнаружались в попытках афроамериканцев и афробританцев использовать эти тесты в контексте своей персональной истории и их стремлении придать вес своим биологическим биографиям<sup>2</sup>.

Несмотря на опасения, связанные с генетизацией, исследования, основанные на клиническом материале и применении генетики на потребительском рынке услуг (генеалогические генетические тесты), показывают, что бытовые представления устойчивы и генетические концепции в целом не меняют существующую идентичность и социальные связи. Эти дискуссии также позволяют предположить, что тезис генетизации неверно представляет связь научного знания, его популярной репрезентации и изменения культуры.

На основании обзора исследований авторы приходят к выводу, что совсем немногие утверждения, представленные в тезисе о генетизации, реализовались: генетические дискурсы стали доминировать (частично) только в лабораториях; прямой детерминизм и редукционизм вытеснены комплексностью; общество не стратифицировалось в соответствии с генетическими представлениями; генетические знания оказывает лишь частичное воздействие на

<sup>1</sup> *Finkler, K.* Family, kinship, memory and temporality in the age of the new genetics // *Social Science & Medicine*. — 2005. — Т. 61. — № 5. — С. 1059–1071.

<sup>2</sup> *Nelson, A.* Bio science: Genetic genealogy testing and the pursuit of African ancestry // *Social Studies of Science*. — 2008. — Т. 38. — № 5. — С. 759–783.

предикции общих заболеваний; генетики обладают ограниченными возможностями для пересмотра проблем здоровья. Между тем генетические идеи остаются значимым социальным ожиданием как в науке, так и в массмедиа.

При анализе процесса социотехнических изменений авторы обозначили теоретическую и эмпирическую работу, которая подчеркивает роль и реакции непрофессиональной публики, не принимаемой в расчет в изначальной формулировке тезиса генетизации. Ни практикующие врачи, ни обычная публика не являются пассивными реципиентами генетических знаний и технологий.

Несмотря на то, что тезис генетизации, основанный на особой модели роли генов в определении болезни, утратил свое значение, авторы считают, что многие ожидания в отношении того, что генетика и геномика могут изменить здоровье человека и здравоохранение, сохраняются. Эта мнимость (*imaginary*) основывается на том, что причины многих заболеваний фундаментально укоренены в нашей биологии и внутренней работе ДНК и, понимая молекулярные основы болезни, мы способны создать новый тип медицины. Между тем генетические ожидания постоянно перерабатываются и переформулируются. Но почему генетическая мнимость остается столь привлекательной? Авторы считают, что основной причиной этого убеждения является его перформативная функция и связь с мощными социальными и экономическими интересами. Генетическая мнимость и ее интерпретация проблем здоровья как внутренних по своему происхождению проблем, открытых к технологическим интервенциям, играет важную роль в сокрытии социальных корней и детерминантов заболевания.

По мнению авторов, мы как социальные ученые должны быть осторожными в притязании на новизну, уделять внимание истории и в особенности истории формирования обещаний в прошлом, ставить социотехническую комплексность в авангарде анализа и соблюдать сдержанность в прогнозировании.

**Ромметвейт К., Вайн Б. Технонаука, захваченные мнимостями паблики и общественное воображение<sup>1</sup>**

Rommetveit K., Wynne B. Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. — 2017. — Т. 26. — № 2. — С. 133–147. Doi: 10.1177/0963662516663057

«Особая проблема» (ОП) берет свое начало из факта сопродуцирование технонауки и политики в новом тысячелетии. Работа, обозначенная Б. Латуром<sup>2</sup> как дискурсивное разделение «Природы» и «Человека», в течение последних 10–15 лет потеряла актуальность. Латур писал о необходимости дискурсивно рационализировать процессы гибридного сплетения природы с человеком и его социальностью, как если бы эти онтологические формы полностью отличались друг от друга, а следовательно, были бы легитимированы на собственном основании. Многие новые (и старые) технологии вбирают в себя скрытые формы политики и нормативности просто самим фактом того, что они являются работающими технологиями<sup>3</sup>. С другой стороны, технологии часто популяризируются под знаменем науки и их дискурсивное очищение идет так, как если бы только объективная «Природа» принимала участие в их создании, в то время как общество и выбор человека из исключаются.

Смешанное, «нечистое», гибридное качество современных форм технонаучного и социального уклада открыто принимается как актуальное положение дел в привычном политическом дискурсе. Войны ведутся дронами под прямым наблюдением президентов, и ими управляют вне поля боя; защита таких фундаментальных свобод, как приватность, входит в задачи инженерии, риск-менеджмента и дизайна, становится объектом возникающих информационных и коммуникационных технологических систем. Открыто признается экспериментальный характер этих инноваций с социальной и экологической точек зрения.

Воображение не было чем-то посторонним для легитимизации рядков науки и ее представителей, а, напротив, было присуще самой ее

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

<sup>2</sup> Latour, B. We have never been modern. — Harvard university press, 2012.

<sup>3</sup> Winner, L. The whale and the reactor: A search for limits in an age of high technology. — University of Chicago Press, 2010.

артикуляции. Сильные универсалистские стратегии легитимизации в качестве технонаучной антрепренёрской сети проходят сквозь институциональные и онтологические границы. «Синтетическое мясо»<sup>1</sup> предлагается как повсеместное решение социальных и экологических проблем, при этом принимается во внимание персональный вкус потребителя. Подобные инновации дают срез вышеупомянутого деления сообщества, и личности как изначально социального, и науки, и технологий в качестве природного. Они также представляют уловку и возвращают к тезису детерминизма: технонаука представляется в качестве основного двигателя развития — гибкого, настраиваемого, обучаемого и социализированного, в то же время социальные институты считаются жестким препятствием на пути сил науки и технологий.

Авторы отмечают два представления о воображении, значимых для формирования пабликов и науки: герменевтическое Ч. Тейлора (Ch. Taylor) и прагматическое Дж. Дьюи (J. Dewey).

Идея вымышленного (imaginary) была реконфигурирована философами, входящими в круг Ч. Тейлора<sup>2</sup> для обновления концепции публичной сферы в век глобализации. Ее авторы признают значимую перформативную роль воображения в отношении проблем формирования, артикуляции и мобилизации для источников власти<sup>3</sup>. Однако в этом подходе сохраняется имплицитный дуализм «двух культур», так как в нем не уделяется значительное внимание материальным вещам, науке и технологиям в том направлении, которое бы позволило артикулировать сменяющиеся онтологии и связанные с ними паблики.

Дж. Дьюи подчеркивал уникальный характер общения людей друг с другом, их взаимодействия и формирования значений, и, подобно Тейлору, он уравнивал социальный уклад и нравственный символический порядок. Дьюи полагал воображение самым распространенным способом, которым люди осваивают мир и формируют о нем коллективное представление. Символическое, или мнимое, и

<sup>1</sup> In vitro meat (IVM).

<sup>2</sup> Gaonkar, D. P. Toward new imaginaries: An introduction // Public Culture. — 2002. — Т. 14. — № 1. — С. 1–19.

<sup>3</sup> Appadurai, A. Modernity at large: cultural dimensions of globalization. — University of Minnesota Press, 1996. — Т. 1.



материальное не рассматриваются как нечто раздельное, а, напротив, как части исследовательского действия или прояснение проблематичного обстоятельства<sup>1</sup>.

### Подвижные воображаемые онтологии

Эпистемологический сдвиг<sup>2</sup> подразумевает, что основным способом валидации и обоснования технонаучного знания является строительство устройств, которые бы «работали» на основе технонаучного знания. Речь идет об основных аспектах неолиберальной теории-в-практике, что означает, во-первых, сложность технонаучного и непредсказуемость инновационного процесса и, во-вторых, использование адаптивного принципа «запусти это и смотри, что из этого получится». Этот принцип обозначает отношения к наукам и способы их легитимации, более напоминающие инструментальный инженерный подход познания и действия, однако при этом поле коллективного обсуждения целей подобных инструментальных подходов остается закрытым.

Утвердительная роль, данная воображению появляется из технонаучных процессов, идущих из широкого распространения кибернетики и цифровых технологий. Дюпюи, анализирувавший НБИК-инициативу, считает, что ее целью была конвергентная попытка преодолеть ограничения прошлого, даже такие, как смертность человека, с помощью грядущей технонаучной инженерии. Коллапс онтологических и метафизических границ, предложенный в рамках НБИК-инициативы, основывается не столько на некоторой единой субстанции, присущей всем вещам, а скорее на основании надежды на комплекс объединенных принципов (кибернетически) организованного контроля. Нанотехнологии дают воображение контроля на совершенно уровне нанометра, и в новом масштабе — всеобъемлюще. Поскольку

<sup>1</sup> Dewey, J. *The Quest for Certainty*. — New York: Minton, Balch & Company, 1929.

<sup>2</sup> Nordmann, A. Collapse of distance: epistemic strategies of science and technoscience // *Danish Yearbook of Philosophy*. — 2006. — № 41. — С. 7–34. ; Vincent, B. B. Between the possible and the actual: Philosophical perspectives on the design of synthetic organisms // *Futures*. — 2013. — Т. 48. — С. 23–31. ; Dupuy, J. P. Some pitfalls in the philosophical foundations of nanoethics // *The Journal of medicine and philosophy*. — 2007. — Т. 32. — № 3. — С. 237–261.

мир рассматривается как хаос, целью антрепренёров технонауки становится навязывание миру воли с помощью создания среды, сконструированной и контролируемой с помощью технологий<sup>1</sup>. Видимой стороне технологического ожидания в значительной степени сопутствует скрытые усилия, направленные на командную предикцию и контроль.

### Институциональные границы

Когда основные онтологические категории реконфигурированы с помощью неолиберальной технонауки, традиционные модусы легитимизации науки смешиваются с гибридными, практическими мирами технонауки и их значительно менее амбициозными способами обоснования. Это особенно хорошо заметно в растущем значении публичных обсуждений методов валидации исследования. В случае синтетического мяса процесс рецензирования — препятствие для ученых-лоббистов этой технологии, поскольку их коллеги ученые скептически к ней относятся. Все идет наоборот, когда проект представляется на одобрение потенциальным сторонниками прав потребителей, причем на площадке медиа-события, поддерживаемого частным образом.

Обозначая характер технонаучно медиированных излишеств, авторы ставят два вопроса. Во-первых, поскольку основные институции обращаются к проецированию новых социальных и публичных укладов посредством технонауки, паблики (приглашенные и неприглашенные) должны сами стать технонаучными антрепренёрскими пабликами для того, чтобы быть услышанными. Если это так, то какие другие виды пабликов будут исключенными?

Во-вторых, если идеи, вовлеченное в легитимизацию инициатив основного паблика, меняется, паблики, связанные с этими идеями, должны также измениться. Будет ли в этом случае ранее разделяемая этими пабликами дефицитная модель замещена «моделью препятствий», в которой проблемы представляются как затруднения, а паблики рассматриваются как угроза, которую следует удалить *ab initio*?

<sup>1</sup> Pellizzoni, L., Ylönen, M. Hegemonic contingencies: neoliberalized technoscience and neorationality // *Neoliberalism and technoscience: Critical assessments*. — 2012. — С. 47–74.

### Технонаучное воображение: легитимизация по принуждению или по (информированному) обсуждению?

Как происходит легитимизация эпистемологических сдвигов? Они не легитимизированы иначе как за счет мнимостей и визионерства, которые вводят в действие эти сдвиги, включая и публичные представления в направлении ожидания, контроля и управления. Следовательно, эти технонаучные образы и мнимости следует изучать сами по себе для того, чтобы концептуализировать их публично-конструктивные и легитимирующие возможности и отношения, в которых они осуществляются. Между тем, согласно дьюианскому подходу, основным условием, необходимым для публичных, чтобы утвердить самих себя, является их коллективное признание символических и материальных условий. Дьюи определил ключевую роль для воображаемых образов, не только экспертов, но и граждан, в производстве символически детализированных коллективных идентичностей, смыслов, мнений и, таким образом, публичных проблематизаций. Доминирующие неолиберальные подходы управления встраиваются в это положение вещей благодаря их способности использовать шаткость, беспорядочность и нестабильность ситуаций, в то время как они постоянно воспроизводят ровно те же самые ситуации. В этом смысле эпистемологическое качество того, что принято называть технонаучным ожиданием, качество будущих выгод, также сдвигается, так как становится нерелевантным задаваться вопросом: оказалось ли обещание истинным? Систематический процесс забвения исторического опыта и знания оставляет любому ложному обещанию, в силу конвенции, только обоснование для еще более амбициозной инновационной программы. Ошибка проистекает из повышения обещаний контроля и воли к контролю до статуса научно гарантированной реальности и истины вместе с неопределенностью и непредсказуемостью. Возникает и другая проблема: с точки зрения господствующего представления, критицизм неолиберальных практик основан на устаревших модусах восприятия реальности. Критики не в состоянии понять сложные системы беспорядка, риска и неопределенности.

Дело будущих исследований в определении того, до какой степени низведение политики до корпоративной технонауки, дерегулирования и рынков представляет «новую, пост-демократическую нормальность». Взгляд, потребности и цели, исходящие от человека, придающие через воображение энергию и форму технонаучному исследованию, могут потенциально передавать не только легитимное содержание, но также и содержание насущных, ежедневных вызовов и проблем.

### ПРОБЛЕМА БИОИДЕНТИЧНОСТИ

*Виси Д., Эскобар И., Хиуа Ю., Кьюлатинальб Р., Хейс-Конрой А.* Текучесть биосоциальной идентичности и эффект места, пространства и времени<sup>1</sup>

*Wiese D., Escobara J. R., Hsua Y., Kulathinalb R. J., Hayes-Conroy A.* The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time // *Social Science & Medicine*. — 2018. — Т. 198. — С. 46–52. — DOI: doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.12.023

Развитие новых биотехнологий может существенно изменить то, как сегодня понимается идентичность. В последнее время биоинформация стала значительно более доступной и открытой для тех, кто пользуется публичными базами данных, интернетом, мобильными приложениями и обращается в биотехнологические компании. В фокусе внимания данного исследования лежат не только идеи идентичности, почерпнутые из социальных наук, но, в значительно большей степени концептуальная рамка биосоциальной идентичности, или ответ на вопрос: кто мы, если нас рассматривать как биоматерию? Этот вопрос ставится не для того, чтобы компрометировать, а скорее реконструировать нематериальное измерение идентичности. Например, персональная социальная и психологическая история переходит в материальное тело в процессе жизненного опыта и получает свое развитие во времени. Соответствуя социальному и психологическому пониманию идентичности, биологическая идентичность значи-

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

тельно более динамична, чем та, которую может дать статичный геном. В данной статье рассматривается динамическая биологическая идентичность в контексте социальных, биологических и медицинских наук, а также с точки зрения как медицинского, так и более широкого, немедицинского понимания здоровья и болезни. Кроме того, здесь представлены реляционная модель и ее потенциальная релевантность для теории и методов персонализированной медицины и принятия решений в клинической практике.

Существенное философское различие дисциплин определяет концептуальную проблематичность двух антагонистических подходов к персональной идентичности: физического и психологического. Физическая, или биологическая, идентичность часто рассматривается как неизменная. Напротив, психологическая идентичность рассматривается как менее стабильная и является результатом переплетения различных психологических состояний субъекта. В частности, идиосинкразию, определяющую уникальность конкретного индивида принято считать процессом, который начинает формироваться в детстве и длится всю жизнь.

Справедливо утверждать, что дискуссии, посвященные идентичности, во второй половине XX-го века свелись к критике «эссенциализма». Между тем это противоречие можно снять, переформулировав проблему групповой и персональной идентичности в терминах изменчивости, контингентности и динамизма. Социолог З. Бауман ввел понятие «текучей идентичности»<sup>1</sup>, которое получило признание в социальных науках. Социальные текущие идентичности ограничены контекстом и контингентны в своей динамике по отношению к другим связям в социальном пространстве. Гендерная или расовая идентичность может варьировать на работе и дома. Субъект остается уникальным социальным актором, но с точки зрения социальной теории и науки эта уникальность не проистекает из статичного социального статуса, а, скорее происходит из индивидуальной сети отношений и взаимоотношений и реализации собственной идентичности/отличия в этой сети.

<sup>1</sup> Zygmunt, B. Identity: Conversations with Benedetto Vecchi // Cambridge: Polity. — 2004.

Между тем в биологии идентичность основывается на статической модели индивидуальной уникальности. Статические биологические механизмы идентификации, такие как анализ стоматологических карт, отпечатки пальцев, сканирование глазной сетчатки, распознавание голоса и манера походки приняты на вооружение и используются в медицине, антропологии и криминалистике. Разумеется, основным способом определения персональной идентичности остается генетика. Со статической моделью идентичности работают и другие дисциплины биологии: в последнее время уделяется значительное внимание мозгу как объекту нейроидентичности. Гендерная идентичность и сексуальная ориентация запрограммированы уже в фетальном мозге, коррелируют с уровнем тестостерона и не зависят от социальной среды<sup>1</sup>. Фантомные боли также свидетельствуют о детализированной картине тела, представленной в мозге.

Однако статическая модель идентичности не является единственной. Многие показатели человеческого тела, такие как иммунная система, меняются в процессе жизни и не соответствуют статическому представлению о биологической идентичности. Протеины, отвечающие за иммунный ответ, демонстрируют «крайне высокий уровень фенотипической различимости, и [вследствие этого]... иммунный фенотипические характеристики являются наилучшими для различения двух индивидуальностей»<sup>2</sup> (стр. 47). Эта уникальность сохраняется несмотря на тот факт, что иммунная система находится в постоянном движении. Изменения внутри иммунной системы приводят к выводу, что телесная идентичность является «текучей»<sup>3</sup>, и дают обоснование утверждению, что идентичность нельзя определить только в рамках одной биологической дисциплины. Статическая концепция биологической идентичности человека может быть проблематизирована в пределах различных биологических подходов.

<sup>1</sup> Bao, A.M., Swaab, D.F. Sexual differentiation of the human brain: relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders // *Frontiers in neuroendocrinology*. — 2011. — Т. 32. — № 2. — С. 214–226.

<sup>2</sup> Pradeu, T. *The limits of the self: immunology and biological identity*. — Oxford University Press, 2011.

<sup>3</sup> Grignolio, A. et al. Towards a liquid self: how time, geography, and life experiences reshape the biological identity // *Frontiers in immunology*. — 2014. — Т. 5. — С. 153. DOI: doi.org/10.3389/fimmu.2014.00153

Персонализированная метагеномика и эпигенетика в определенном отношении релевантны новой концепции биологической идентичности, основанной на идее текучести и реляционности в противоположность статичной модели идентичности. Направление в метагеномике, в котором она рассматривается как «способ определения и анализа геномов целых микробных комплексов, связанных с конкретным носителем» (С. 48), например, с телом человека, дает новое представление о динамическом влиянии места (географическом) и времени (историческом) на состав внутреннего и внешнего микробиома человека. Исследование близнецов демонстрирует, что монозиготные близнецы с идентичной ДНК отличаются друг от друга, если рассматривать микробный состав близнецов. Лишь 17% видов бактерий в фекалиях идентичны для близнецов и полностью отличаются от образцов, взятых у их матери. Новое представление о биологической идентичности, предложенное в метагеномике, глубоко связано с социальной идентичностью и персональной биографией, то есть с нематериальными аспектами жизни конкретного человека. Благодаря метагеномике мы знаем, что микробиом зависит от образа жизни, диеты, культурных традиций, а также от социоэкономического статуса, социальных различий, социального неравенства и условий жизни<sup>1</sup>. Микробиом и его динамическое взаимодействие с внутренними и внешними факторами среды носителя свидетельствует о текучести биосоциальной идентичности.

Эпигенетика является второй исследовательской рамкой, в которой демонстрируется проблематизация статичной биологической ДНК-идентичности. Уровень экспрессии генов постоянно меняется, происходит активация и деактивация генов, оказывающих влияние на физиологические процессы в организме. Эпигенетика может рассматриваться как наука о подвижной биологической идентичности, в частности об изменчивости клеточных ландшафтов, и таким образом, эпигенетика соответствует рамочной концепции, согласно которой клетки никогда не пребывают в статичном состоянии и постоянно

<sup>1</sup> *Nuriel-Ohayon, M., Neuman, H., Koren, O.* Microbial changes during pregnancy, birth, and infancy // *Frontiers in microbiology*. — 2016. — Т. 7. — С. 1031. DOI: doi.org/10.3389/fmicb.2016.01031

но обновляются. Изменения в клетках — это возрастные изменения, изменения в образе жизни, изменения под влиянием факторов, оказывающих воздействие на метаморфоз тела, а также изменение биологической идентичности.

Подобная пластичность несет в себе множество социальных и политических последствий. Предположение о том, что генетическая экспрессия может коррелировать со средовыми факторами, в том числе с социальной и культурной динамикой, требует нового отношения к мульти-масштабированным социоэкономическим неравенствам, которые, возможно, оказывают влияние на телесное здоровье.

Возвращаясь к модели биологической идентичности, можно определить два ключевых подхода: статическая идентичность, где индивидуальность определяется через геном и неизменные атрибуты тела (отпечатки пальцев и т. п.), и текучая модель биологической идентичности, где представление о теле связывается с факторами среды (иммунная система, эпигенетика, метагеномика). Фенотип (например, риск генетических заболеваний) встроен в обе модели. В статической модели фенотип определяется по бинарному принципу да/нет и ассоциируется с состоянием геном, а в текучей модели идентичности учитываются гетерогенные факторы связи между геномом, телом и социальной и физической средой. Модель биосоциальной идентичности исходит из того, что индивидуальная биология всегда связана в своей динамике с биографией. Теперь «биологическое доказательство» эффектов, которые производят стрессовые условия существования, видны в средовой и социальной эпигенетике, метагеномике и могут применяться как биомаркеры в медицине, а также оказывать влияние на здравоохранение и ставить новые этические вопросы<sup>1</sup>. В рамках концепции биосоциальной идентичности происходит онтологическое слияние биологического и социального компонентов на уровне тела и переключение внимания с универсальных биологических процессов на понимание индивидуальных рациональных

<sup>1</sup> *Roberts, D. E.*, 2016. «The Ethics of Biosocial Science» Talk Presented at the Mahindra Humanities Center at Harvard for the Tanner Lectures on Human Values. Nov 2 and 3. Accessed online 10 October 2017 at. [Электронный ресурс]. URL: <http://mahindrahumanities.fas.harvard.edu/content/ethics-biosocial-science>.

стратегий и их результатов, а также учитывается влияние средовых факторов. Процесс биологического изменения человека с возрастом теперь можно достаточно точно измерить с помощью современных технологий. Сингулярность человеческого тела возникает в результате его взаимодействия с окружающим миром. Исследователи должны выявить, каким образом индивидуальность становится уникальной благодаря ризоматической сети взаимосвязанных факторов, каждый из которых формирует биологическую, а точнее биосоциальную идентичность. Для персонализированной медицины становится важным установить определенную связь между биографией и индивидуальной биологией. Переход от статической модели к динамической, основанной на реляционности и уникальности опыта является условием улучшения медицины в XXI веке.

**Саскин З., Джордано Дж. Трансплантация головы:  
«головное преступление»? Обзор этических  
и правовых вопросов<sup>1</sup>**

*Suskin Z. D., Giordano J. J. Body-to-head transplant; a «caputal» crime? Examining the corpus of ethical and legal issues. — 2018. doi.org/10.1186/s13010-018-0063-2*

Итальянский нейрохирург С. Канаверо планирует осуществить первую пересадку головы в 2019 г. в Китае. Процедура пересадки головы подразумевает соединение тела донора с головой реципиента. Канаверо считает себя первооткрывателем нового направления в трансплантологии, а саму процедуру полагает рискованной, но необычной операцией. Американский биоэтик А. Каплан назвал трансплантацию головы «чушью с научной точки зрения» и «пустой новостью» (цит. по с. 2). Выпуск «Американский биоэтического журнала. Нейронауки»<sup>2</sup> посвящен проблеме трансплантации головы и наполнен научным и этическим скепсисом в отношении этой идеи.

Операция, предложенная Канаверо, крайне сложна: необходимо сохранить церебральное кровоснабжение головы реципиента, чтобы не допустить смерть мозга от гипоксии; требуется тщательное восста-

новление связей спинного мозга, чтобы сохранить неврологические функции, важные для выполнения автоматических функций тела и связи с мозгом, и эти связи, как многие считают, жизненно важны для «телесного сознания». Также реципиенту потребуются пожизненная иммуносупрессивная терапия. Вследствие этих трудностей возникло множество этических и юридических вопросов, требующих внимания.

В прошлом году в США было осуществлено 2 853 операции по трансплантации органов, более 115 000 человек состоят в листе ожидания органов (с. 2). Считается, что один донор предоставляет органы восьми реципиентам. Возникает вопрос: имеет ли право один реципиент получить все органы донора, если органы одного донора можно распределить справедливо и спасти еще семь жизней? В настоящее время не определены критерии донорства нескольких органов или всего тела целиком. Нужно ли создавать критерии и обоснования для нового типа листов ожидания органов?

Стоимость операций по трансплантации очень высока. Цена самой распространенной операции — пересадки почки — 400 тыс. долл. Для пересадки головы потребуется произвести 80 операций, стоимость которых составит от 10 до 100 млн долл. Не следует ли истратить эти ресурсы на проведение большего числа операций и/или на разработку синтетических органов, чтобы решить проблему их дефицита?

Операция, предложенная Канаверо, может стать источником важной информации о неврологической трансплантации, связи мозга и тела и о способах поддержки мозга вне тела. Можно ли инвестировать средства в получение подобной информации? И что делать, если операция по пересадке головы получит частное финансирование? Национальный Акт о трансплантации органов (США, 1984 г.) (с. 2) запрещает продажу и приобретение органов, но в настоящее время идет обсуждение ограничений, накладываемых подобными законами, в связи с дефицитом органов. Станет ли операция по пересадке головы причиной усиления дефицита органов, или, напротив, будет способствовать его преодолению? И, принимая во внимание чрезмерную цену операции по трансплантации головы, вероятно, эта

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

<sup>2</sup> *AJOB Neuroscience*. — 2017. — Т. 8. — № 4.

операция будет доступна только богатым людям? Следует ли UNOS<sup>1</sup> в связи с этим подумать о разработке правил, которые гарантируют, что доступность и совместимость органов находится вне зависимости от социоэкономического статуса реципиента?

Согласно принципам Бельмонтского доклада об обращении с испытуемыми в ходе биомедицинских исследований, исследование должно быть обосновано, иметь шансы на успех, риски должны быть минимизированы и испытуемый должен предоставить адекватное информированное согласие. Исследованиям с участием человека должны предшествовать исследованиями на животных. Между тем пока нет достаточных свидетельств в пользу операции по пересадке головы с точки зрения распределения пользы, обременения и альтернативных способов лечения.

По этой причине Канаверо опирается на необходимость информированного согласия. Пациенты, страдающие заболеваниями, угрожающими жизни, должны иметь возможность пользоваться экспериментальной медициной, располагая минимальной (или даже полной) информацией, включающей и информацию о том, что последствия неизвестны. Многие считают, что переложение ответственности на пациента при получении информированного согласия не обосновано, так как риски (смерть или продолжительные страдания вдобавок к тем, которые пациент пережил в предоперационный период) слишком велики, в то время как обретение благ, являющихся целью операции, маловероятно, если не невозможно. Может ли пациент дать согласие на то, чтобы его убили? Авторы считают, что реципиент может дать согласие на свою смерть по трем причинам. Во-первых, реципиент ставит своей целью не умереть, а временно быть помещенным в состояние, при котором функции тела будут прерваны и потребуются полное поддержание жизни. Во-вторых, можно использовать исключение: принудительная эвтаназия в настоящее время незаконна, но для нее существует моральное основание и она может быть включена в медицинские процедуры. В-третьих, прекращение функций тела в процедурном аспекте требуется для достижения успешных результатов при пересадке головы.

<sup>1</sup> United Network for Organ Sharing

Как бы отнеслись к операции по пересадке головы, если бы Канаверо провел ее в США? Юрист Н. Фарахани утверждает, что «по-видимому, активная эвтаназия — это самое мягкое определение операции, при которой производится обезглавливание» (цит. по с. 3). Однако это определение можно считать ошибочным по нескольким причинам. Донора нельзя считать убитым, так как признается тот факт, что его мозг погиб еще до операции. Во-вторых, прекращение деятельности органов реципиента лишь временно (что свойственно для других медицинских процедур), а смерть может рассматриваться как ненамеренное и нежелательное последствие (что также возможно в случае иных медицинских процедур).

Какими будут последствия операции для реципиента? Можно представить пробудившегося после операции реципиента, смотрящего на незнакомое тело и задающего те же вопросы, что и творение Франкенштейна: «Кем я был?», «Чем я занимался?», «Откуда я пришел?», «Куда я шел?». Какова будет персональная идентичность: та, что была у реципиента до операции или сохранится врожденное самоощущение донора? Либо возникнет субъективные опыт какого-то третьего рода? Чтобы ответить на эти вопросы, пациент должен сохранить не только жизнь, но и сознание, способность коммуницировать и память о своем прошлом телесном опыте. Потерю памяти реципиентом следует принимать во внимание как первостепенный риск при пересадке головы, при которой может возникнуть гипоксия мозга и гиппокампа, наиболее уязвимо к гипоксической травме.

Как же идентифицировать потерявшего память некто? В настоящее время используется два метода идентификации: физический и функциональный. Физическая идентификация проводится с помощью ДНК анализа, но не является окончательной, так как 99.99% ДНК близнецов идентичны. А. Роджерс полагает, что закон применяется функциональный «нейроцентрический» взгляд на идентичность<sup>1</sup>. Роджерс использует пример с соединенными близнецами (две головы и одно тело), чтобы показать, что в этом случае правительство различает двух людей с различными идентичностями и правами на самоопределение.

<sup>1</sup> *Kiwanuka, H. et al. Evolution of ethical debate on face transplantation // Plastic and reconstructive surgery. — 2013. — Т. 132. — № 6. — С. 1558–1568.*

Если же оба эти взгляда на персональность, физический и функциональный, не кажутся достаточными, реципиента следует считать (с точки зрения закона) той же персоной, что и до операции, следуя другим представлениям об идентичности личности, как, например, при потере памяти. Во-первых, правовая система должна дать точное определение идентичности. Во-вторых, идентичность следует установить до операции по пересадке головы. Для этого потребуется, чтобы реципиент дал согласие сохранить свою идентичность (признавая уже взятые на себя обязательства и принимая новое ДНК); реципиент никоим образом не несет ответственности за гражданские, уголовные, контрактные обязательства донора; представители здравоохранения и семья должны отказаться от любых претензий на тело донора.

Новое тело может оказаться совершенно необычным опытом, отличающимся от опыта, который испытывали люди при пересадке лица или руки. Канаверо полагает, что использование виртуальной реальности может помочь реципиенту адаптироваться к будущему телу при подготовке к операции.

Канаверо собирается провести операцию в Китае, где фиксируются нарушения прав человека и не учитываются риски пациентов при проведении биомедицинских исследований. Между тем авторы, пишущие об этом, не задаются вопросом: идентичны ли модели ответственного проведения исследования, информированного согласия и нейроэтические принципы, находящиеся в основании их анализа, приложимы ли к проведению исследований в Китае?

Среди последствий после проведения пересадки головы в Китае не только вред для пациента, но и проблемы исследовательского и медицинского туризма. Важно принимать во внимание возможность «утечки мозгов» ученых и врачей из консервативных стран, желающих приспособиться к профессиональной этике и правилам, более гибким в сравнении с правилами европейских стран.

Что же произойдет, если операция Канаверо будет успешной? Очевидно, что научное, медицинское и этические сообщества сфокусируются на обычаях национальной культуры. При таком положении

дел науки о мозге могут стагнировать, положительные результаты для пациентов игнорироваться и связанные друг с другом сообщества не будут подготовлены для совместной работы.

Чтобы идея пересадки головы не была «обезглавлена», Канаверо и те, кто его поддерживают, должны проводить продуманные дискуссии, следует также предпринять меры, чтобы разработать принципы относительно того, когда и при каких условиях подобная операция может быть проведена безопасно. Требуются новые исследования на животных и независимая экспертиза этих исследований.

## РИСК, АВТОНОМИЯ И БЛАГО

### **Холм. С. Предосторожность, пограничный риск и публичные слушания<sup>1</sup>**

*Holm S. Precaution, threshold risk and public deliberation // Bioethics. — 2019. — Т. 33. — № 2. — С. 254–260. — DOI: 10.1111/bioe.12488*

Известно, что принцип предосторожности недостаточно очевиден и даже бесполезен в качестве руководства для формирования регуляторной политики. Вейрхэм и Нардини предлагают ответ на «парадокс предосторожности», согласно которому его полезность при принятии регулирующих решений может быть обоснована с помощью разграничения существенных и несущественных рисков. Они предлагают определять эту границу, обращаясь к публичному мнению. Между тем метод публичного обсуждения как способ определения границы рисков, которые можно не принимать во внимание, вызывает у автора сомнения.

Принцип предосторожности (ПП) предполагает, что меры безопасности следует предпринимать в тех случаях, когда активность связана с существенными рисками для людей и окружающей среды. Критики ПП указывают на его некогерентность и тривиальность. Тривиальность ПП состоит в том, что опасная деятельность, угрожающая людям и окружающей среде, требует осторожности. Некогерентность этого принципа заключается в том, что следует запрещать

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

деятельность только на том основании, что она может привести к катастрофе: подобный запрет сам по себе может привести к катастрофе. На этом основании критики ПП утверждают, что этот принцип не следует использовать в общественной и регуляторной политике.

Поскольку существует «общественный запрос и институциональное признание ПП» (с. 1), Вейрхэм и Нардини предлагают новый ответ на некогерентность ПП. Практическое применение ПП, по их мнению, может быть обосновано введением вероятной границы, различающей существенные и ничтожные риски. Новаторство их подхода состоит в том, что эту границу следует определять с помощью публичных слушаний. Целью предосторожности является «определение ограничений на уровень риска, которое при этом не будет блокировать саму исследовательскую деятельность» (с. 2). Если риски становятся «существенными», вводятся регулирующие санкции. Проблема предостерегающего дискурса состоит в том, что масштаб риска, связанного с какой-либо деятельностью, является производной масштабам возможного вреда. Таким образом, если вероятный ущерб экстремально велик, в этом случае даже минимальная вероятность риска рассматривается как субстанциальная, что приводит к введению мер предосторожности. Вейрхэм и Нардини полагают, что сторонники ПП должны различать риски ничтожные и существенные. Риск является ничтожным тогда, когда он неправдоподобен. Идея заключается в том, что, если воспринимать ПП как эффективный инструмент принятия решений, следует исключить надуманные последствия рисков. Вейрхэм и Нардини также полагают, что это поможет решить проблему невозможности принять решение, возникающую в результате низкой вероятности максимального вреда. С точки зрения авторов этой концепции, проблема установления минимального порога вероятности риска может и должна решаться с помощью публичной дискуссии. В сущности, они считают, что моральная приемлемость границы, определенной с помощью публичных слушаний, может признаваться даже в том случае, если она подвержена эпистемной критике.

Определение границы риска связано с двумя проблемами. Первая из них — произвольность ее установления и обоснования. Вторая проблема связана с неизвестностью вследствие того, что решение принимается в условиях неопределенности. В подобных случаях невозможно определить, где находится вероятность критического вреда — выше или ниже допустимой границы.

Вейрхэм и Нардини предлагают определять минимальный пороговый риск на основе публичных гражданских слушаний. Это гарантирует, что определяемая таким образом граница риска «отразит информированную оценку гражданами тех вероятностей, которые можно проигнорировать, а также определит те из них, которые следует принять во внимание» (с. 3). Для методологии определения минимального риска они предлагают использовать подход, основанный на фиксации определенного числа: риск  $R$  находится в категории *de minimis* если вероятность риска  $R$  находится ниже определенного числа  $N$  (например,  $10^{-6}$ ).

Граждане должны продемонстрировать свою информированную оценку вероятностей, которые можно не учитывать, и обратить внимание на те из них, которые должны быть приняты во внимание. Для этого Вейрхэм и Нардини предлагают формировать фокус-группы, назначаемые по тому же принципу, по которому формируется жюри. Предполагается вариативность типов фокус-групп для решения проблемы произвольности границы риска. Однако должно быть три типа активности: назначение членов фокус-группы; презентация исследователем «пространства вероятностей» (с. 4), которое следует принимать во внимание; определение вероятных последствий, на которые готовы пойти члены фокус-группы для того, чтобы избежать события, наступление которых маловероятно. Эти процедуры должны помочь определить границу допустимого риска, поскольку «общество должно игнорировать незначительные риски, а именно те, для которых ежегодная вероятность катастрофы составляет менее чем  $10^{-6}$ » (с. 6).

Автор статьи считает, что все риски для жизни следует рассматривать как равно приемлемые, если они равно вероятны и следует бросать равное количество ресурсов на меры предосторожности в отно-



шении однотипных рисков. Таким образом, приемлем риск смерти, вероятность которого находится в  $10^{-6}$ , он является ничтожным как в одной, так и в другой области рисков. Между тем на практике затраты на безопасность на железнодорожном транспорте в финансовых показателях на одну спасенную жизнь значительно превосходят затраты на безопасность на дорогах общего пользования<sup>1</sup>. Фокус группы, к мнению которых обращаются Вейрхэм и Нардини, скорее всего сочтут, что гибель на железнодорожном транспорте значительно менее предпочтительна, чем гибель на дороге, даже несмотря на то что вероятность гибели на железной дороге находится ниже порога минимального риска, в то время как гибель на дороге находится выше этого порога. Такие факторы, как страх, особые причины риска (привычные машины и вызывающие страх поезда), культурные идентичности, могут оказывать влияние на оценку рисков в различных контекстах. Соответственно та идея, что регуляторы, определяющие развитие технологий, связанные с рисками, должны применять только меры предосторожности к рискам, которые находятся выше границы минимальных рисков, не будет оправдана с точки зрения публичных слушаний, поскольку риск может быть признан требующим регулирования даже в том случае, если он ничтожен.

Определение границы риска сталкивается с трудностью не только по той причине, что люди не связывают риски с числовой вероятностью и не осознают независимость этой вероятности от контекста. Есть также и моральные возражения в отношении порогового минимального значения риска, связанные с определением числовой вероятности: если риск гибели одного человека на миллион кажется ничтожным, то убийство одним человеком миллиона человек, в случае, например, инженера-ядерщика, может показаться не столь сомнительным. Не очевидно с моральной точки зрения, что вероятность гибели одного человека с точностью один на миллион столь же ничтожна, что и вероятность убийства одним человеком миллиона людей. В первом случае риск выглядит приемлемым, а во втором — нет. Таким образом, на оценку деятельности влияет не только ее низкая вероятность, но и другие факторы.

<sup>1</sup> Wolff, J. Risk, fear, blame, shame and the regulation of public safety // *Economics & Philosophy*. — 2006. — Т. 22. — № 3. — С. 409–427.

Второе этическое возражение автора, связанное с утверждением, что приемлемость риска не обязательно связано со степенью его вероятной реализации, касается несправедливого распределения рисков. Несправедливо возлагать риски на тех, кто не является бенефициаром этих технологий, даже в тех случаях, когда риски крайне малы и даже ничтожны.

Таким образом, автор приходит к выводу, что процедура публичных слушаний для определения минимальной границы рисков, предложенная Вейрхэм и Нардини, не согласуется со стремлением фокус-групп принимать во внимание не только вероятность рисков, но и другие параметры. Кроме того, моральный подход к проблеме определения границы минимальных рисков показывает, что кроме вероятности рисков есть еще масштаб возможного негативного события, который играет значительную роль в определении приемлемости рисков.

**Валигора М., Стрезебонска К., Василевски М.**

**Принцип вреда и принцип наилучших интересов**

**не следует применять в педиатрических исследованиях<sup>1</sup>**

Waligora M., Strzebonska K., Wasylewski M. T. Neither the harm principle nor the best interest standard should be applied to pediatric research // *The American Journal of Bioethics*. — 2018. — Т. 18. — № 8. — С. 72–74. — DOI: 10.1080/15265161.2018.1485762

Применение принципа вреда (harm principle) и принципа действия в наилучших интересах пациента (best interest standart) к случаям принятия медицинских решений вступает в конфликт с некоторыми типами педиатрических биомедицинских исследований, в рамках которых существует повышенный риск для участника исследования, в то время как нет уверенности в прямом позитивном результате действия испытываемого препарата. Имеются в виду педиатрические биомедицинские исследования первой фазы в онкологии, крайне важные для разработки безопасных препаратов для лечения онкологических заболеваний у детей.

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

Целью первой фазы биомедицинских исследований в онкологии является определение максимально переносимой дозы и предварительной эффективности испытываемого лекарства. Участниками исследований могут быть только те пациенты, которые исчерпали доступные и проверенные стратегии терапии. В первой фазе клинических испытаний средний риск побочных эффектов от испытываемого препарата в случае педиатрических исследований с участием человека достаточно высок: серьезный негативный эффект (3 уровень) и эффект, угрожающий жизни (уровень 4), составляют 1.32 случая на пациента, то есть в среднем каждый пациент переносит хотя бы один побочный эффект испытываемого лекарства 3-го или 4-го уровня. Как минимум каждый десятый ребенок добивается объективного позитивного результата при лечении (например, уменьшение онкологической опухоли), что, однако, не гарантирует реальное улучшение состояния пациента, которое бы коррелировало со статистикой выживания или улучшения качества жизни.

Несмотря на множество интерпретаций и вариаций принципа действия в наилучших интересах пациента, он остается уязвимым для критики. Среди критических замечаний — нечеткость критериев; трудность применения; невозможность применять данный принцип в случае медицинской неопределенности; непризнание интересов, не связанных напрямую с пациентом — среди них интересы общества, других пациентов, больных аналогичным заболеванием и т. п.; завышенные требования к результату в сравнении с обычными потребностями пациента; интерпретация пациента как актора, исключительно заинтересованного лишь в собственном благе; ограничение авторитета родителей в медицинском контексте. Обращение к принципу наибольших интересов пациента приводит к тому, что судьи интерпретируют этот принцип как первостепенный и медицинский и почти не принимают во внимание иные ценности, которые могут вступать в конфликт с этим принципом. В результате некоторые типы педиатрических исследований, например, первой фазы клинических исследований в онкологии, не одобряются и не выполняются. Как следствие в педиатрической онкологии возникает дефицит безопасных лекарственных препаратов.

Некоторые авторы полагают, что более подходящим для принятия решений, связанных с участием детей в педиатрических испытаниях лекарственных средств, является принцип вреда. Он заключается в ограничении возможностей родителей принимать решение в том случае, если их решение может принести существенный вред ребенку<sup>1</sup>. Принцип вреда более понятен и отражает практики принятия решений в обыденной жизни, при том что часто такие решения не являются наилучшими. В медицинском контексте между тем подобные решения принимать еще сложнее, тем более в том случае, если эти решения связаны с педиатрическими пациентами, исчерпавшими принятые лечебные практики, как в случае пациентов, принимающих участие в клинических исследованиях первой фазы. Кроме того, данный принцип приостановит наиболее рискованные и не приносящие прямого позитивного результата пациенту педиатрические клинические испытания первой фазы. Поскольку социальная ценность выполнения подобных исследований крайне важна, необходимо выстроить обоснованную теоретическую платформу, альтернативную принципу вреда и принципу действия, в наилучших интересах пациента. Авторы полагают, что такая платформа возможна в рамках стандарта безопасности ребенка как участника биомедицинского исследования при том условии, что будут соблюдены дополнительные меры безопасности в рамках педиатрического исследования.

Стандарт безопасности ребенка (*secure child standart*) позволяет принимать решения, касающиеся участия детей в исследованиях в более широком интервале риска/пользы, сравнительно с принципами вреда и принципом наилучших интересов пациента. При учете интересов других людей, в рамках стандарта безопасности, ребенок может быть подвержен «значительным рискам, однако независимая экспертиза должна выступать защитой, гарантирующей, что родители не обременяют своих детей рисками без достаточных

<sup>1</sup> *Wilkinson, D., Nair, T.* Harm isn't all you need: Parental discretion and medical decisions for a child // *Journal of Medical Ethics* — 2016. — № 42. — P. 116–118.

на то оснований»<sup>1</sup> (с. 73). В случае биомедицинских исследований проверку должны производить этические комитеты. Данный принцип позволяет проводить онкологические педиатрические клинические исследования первой фазы, при которых практически каждый пациент переносит как минимум один тяжелый или опасный для жизни побочный эффект от испытываемой субстанции и один из 50 участников исследований погибает. Авторы публикации полагают, что данная концепция<sup>2</sup> нуждается в дополнительных условиях безопасности и ограничениях на участие в таких исследованиях. Они считают, что основное условие — угрожающее жизни заболевание и исчерпанность терапевтических лечебных подходов — следует дополнить перспективой социальной значимости исследования и включение в процесс принятия решения предпочтений ребенка. Известны многие механизмы определения социальной значимости исследования, однако некоторые из них следует улучшить. Большинство данных критериев основано на методологии доказательной медицины: строгий исследовательский протокол (включая доклинические исследования), регистрация исследовательских протоколов, улучшение процесса этического контроля, приостановка низкокачественных исследований, приоритет исследований с высокой социальной значимостью, публикация всех результатов исследований, исключение пустых исследований. Второе предложение авторов по улучшению принципа стандарта безопасности для участия детей в клинических исследованиях заключается в том, чтобы расширить участие ребенка в процессе принятия решений. Авторы предлагают снизить возрастной порог, при котором ребенок может высказать свое согласие/несогласие и расширить рамки согласия/несогласия, высказываемого ребенком.

<sup>1</sup> *Shah, S.* Does Research with Children Violate the Best Interests Standard: An Empirical and Conceptual Analysis // *Northwestern Journal of Law & Social Policy* — 2012. — Т. 8. — С. IV.

<sup>2</sup> Там же.

**Мэнсон. Н. Этика биобанкинга:  
анализ проблемы права на контроль  
в контексте расширенного согласия<sup>1</sup>**

*Manson N. C.* The ethics of biobanking: Assessing the right to control problem for broad consent // *Bioethics*. — 2019. — Т. 33. — № 5. — С. 540–549. DOI: 10.1111/bioe.12550

Последние 20 лет идут дискуссии о подходящем этическом, правовом и регуляторном сопровождении биобанков. В определенном смысле эти дискуссии направлены против расширенного этического, юридического и регуляторного подхода к медицинским исследованиям, где информированное согласие является основным требованием. В исследованиях, проводимых с использованием биобанков, привлекающих биологические «образцы» доноров, риски и обременения, возникающие в процессе исследований, как и сами возможные будущие исследования, неизвестны. В связи с этим биобанкам следует делать бесконечное количество запросов, связанных с конкретными проектами, на использование (неанонимизированных) образцов и данных. Между тем принимая во внимание гетерогенность и продолжительность исследований, которые ведут биобанки, получать информированное согласие доноров биобанков на каждый конкретный проект крайне затруднительно.

Одно из предлагаемых решений — биобанки могут соответствовать стандартам информированного согласия, но при этом не запрашивать каждый раз отдельное информированное согласие под каждый новый исследовательский проект. В частности это было бы возможно в рамках единичного информированного согласия в момент передачи образцов в биобанк и в этом информированном согласии раскрылись бы статус исследователя и характер исследования, возможные типы рисков и обременений, которые связаны с участием в исследовании или донорством биоматериалов. В поддержку расширенного согласия служит и то, что любое информированное согласие подразумевает спецификацию типов действий, а не тщательную дескрипцию каждого отдельного действия. Если мы принимаем, что согласие

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

дается на тип действий, а согласие на исследование относится к определенным типам людей, которые выполняют определенные действия, не остается и концептуального препятствия расширить согласие, которое устанавливает информированное согласие. Таким образом дискуссия о согласии на представление биоматериалов в биобанки — это интерпретативный вопрос: может ли широкое информированное согласие интерпретироваться как вид информированного согласия?

Между тем расширенное согласие не предлагает тот же уровень и степень контроля за биоматериалами и данными, которые предусмотрены в информированном согласии, связанном с конкретным исследовательским проектом. Доноры биобанком предпочитают контролировать то, что происходит со взятыми у них биоматериалами: «несмотря на то, что перспектива использования расширенного согласия обычно крайне привлекательна, участники выразили обеспокоенность относительно этой модели согласия. Они осознали, что доноры биобанка в этом случае обладают незначительным выбором и контролем исследований, в которых будут использоваться их биоматериалы»<sup>1</sup> (с. 2). Аргументы, направленные против расширенного согласия состоят в том, что доноры биобанков обладают моральным правом контролировать то, каким образом осуществляется доступ и используются взятые у них образцы и данные, полученные из этих образцов. Колтфильд отмечает прямую связь между автономией и правом контроля: «в реальности биобанков автономия — это установление контроля над тем, что составляет персональную целостность. Из этого вытекает, что доноры биобанков должны сохранить право на контроль своей генетической и персональной информации. Это, в некоторой степени, касается уважения фундаментальных прав человека»<sup>2</sup> (с. 2). Колтфильд апеллирует к «биоправам», которые включают «идею о том, что участники исследования обладают постоянным правом контролировать свои исследовательские биоматериалы»<sup>3</sup> (с. 3).

<sup>1</sup> *Simon, C. M. et al.* Active choice but not too active: public perspectives on biobank consent models // *Genetics in Medicine*. — 2011. — Т. 13. — № 9. — Р. 826.

<sup>2</sup> *Caulfield, T.* Biobanks and blanket consent: the proper place of the public good and public perception rationales // *King's Law Journal*. — 2007. — Т. 18. — № 2. — С. 209–226.

<sup>3</sup> *Caulfield, T., Murdoch, B.* Genes, cells, and biobanks: Yes, there's still a consent problem // *PLoS biology*. — 2017. — Т. 15. — № 7. — Р. 3.

Необходимо прояснить, что значит «контролировать», что означает «право контролировать» в контексте того, кто является донором биобанка. Автор полагает, что мы действительно обладаем фундаментальным моральным правом контролировать доступ и использование своих донорских образцов и персональных данных, между тем концепция расширенного согласия не входит в конфликт, не нарушает и не противоречит этим правам.

Если предположить, что право контролировать свои биоматериалы вытекает из права собственности (например, аналогично праву распоряжаться собственной фотокамерой), то это слабый аргумент против расширенного информированного согласия.

Во-первых не очевидно, что понятие собственности подходит для управления персональными данными. Во-вторых, сомнительно то, насколько понятие собственности применимо к телесным субстанциям (таким, как образцы крови, ткани или генетические образцы). И в-третьих, право собственности, несомненно, является юридическим правом, а не фундаментальным моральным правом.

Причина, по которой права собственности являются основанием для права контроля связано с тем, что право собственности — это право определенного характера. Фундаментальная природа права на приватную информацию определяется как право контроля — приватность — это возможность контроля, а право на приватность — это право контролировать персональную информацию. Подобным образом и право на собственное тело определяется в терминах «права контроля». Если вы разрешаете врачу взять у вас кровь для проведения анализов, врач не может использовать вашу кровь для создания современных арт объектов. Ему разрешается только проведение анализов. То же самое касается и образцов, сданных в биобанк — они могут использоваться лишь для определенных целей Y, Z и т. п.

Между тем в рамках расширенного согласия донор биобанка не может контролировать текущие цели и задачи, для которых используются его биоматериалы. Не зная, для каких задач берутся биоматериалы, донор не может дать разрешение и на использование его данных в рамках конкретных проектов, то есть это выглядит так, что

донор полностью теряет все свои права на контроль своих биоматериалов. Информированное согласие, данное в рамках конкретного проекта, напротив, в большей степени соответствует правам донора на контроль за своими биоматериалами.

С другой стороны, в определенных социальных обстоятельствах есть основания предоставить разрешение без возможности его отзыва, например, при отсутствии коммуникации между пользователем и правообладателем. Просто изменение согласия без информирования кого-либо о том, что согласие отзывается, не годится для осуществления практического изменения к ранее данному разрешению со стороны других участников соглашения. Мы не можем контролировать то, что контролируют другие люди, не сообщая им о нашем выборе. Если правообладатель сам дает согласия, зная, что он не сможет эффективно отозвать или изменить это согласие, это не будет ни моральной ошибкой, ни несостоятельным нормативным действием. Правообладатель не только дает разрешение пользоваться чем-либо, но также и берет на себе обязательство, поскольку ставит своего контрагента в зависимость от своих обещаний. Вместе с тем не все просьбы морально приемлемы и, следовательно, требовать исполнения морально неприемлемых просьб неверно.

Возражение против расширенного согласия на использование биоматериалов доноров на основе их «права на контроль» (с. 6) в том, что биобанки не могут требовать, чтобы это разрешение доноров было фиксированным на будущее без какой-либо возможности пересмотра и без установление обратной связи, которая бы предоставила донорам биобанков текущую и обновляемую информацию, релевантную для принятия решений о разрешении того или иного использования образцов или данных. Возражение против расширенного согласия, таким образом, состоит в просьбе воздержаться от осуществления своего права на контроль. Однако в самой по себе подобной просьбе нет ничего плохого. Если осуществление контроля слишком затруднительно или стоит чрезмерно дорого, правообладатель может просто не предоставить разрешение на использование того, чем он обладает.

Следует различать отказ кому-либо в праве пользоваться своими правами и просьбе, исходящей от биобанков, ограничить по собственной воле свои права. Расширенное информированное согласие предлагает второй вариант — добровольное ограничение/сохранение собственных прав в бинарной форме (да/нет) на действия, которые будут происходить в будущем и с учетом ограничения «права на контроль». В обычных биомедицинских исследованиях бинарная и фиксированная структура информированного согласия обусловлена четырьмя причинами. Во-первых, исследование планируется с определенными целями, поэтому вмешательство пациента в планы исследования (например, предоставление только двух проб крови, вместо четырех), изменит природу исследования. Исследователи, как правило, не зависят от какого-то конкретного участника исследования и всегда могут найти замену тем, кто отказывается следовать правилам исследования. В-третьих, по организационным причинам принимается единая форма, определяющая правила набора пациентов и требующая равного отношения ко всем участникам исследования. И, наконец, на более поздних этапах исследования участники исследования могут выйти из исследования, но не имеют права менять условия своего ранее данного согласия.

Можно возразить, что информированное согласие, данное биобанку, отличается от иных биомедицинских исследований, так как оно предоставляется на длительное время, дает права различных исследователям и на различные исследования. Между тем если в обычных исследованиях, где дается информированное согласие на конкретные действия, участники не могут устанавливать свои условия (например, предоставить только три пробы крови, вместо четырех и т. п.), почему в продолжительном исследовании (как в биобанках) правила должны отличаться? Можно, конечно, предположить, что как информированное согласие, данное в контексте определенного проекта, так и широкое информированное согласие — оба недостаточны. Для того, чтобы реализовать право на контроль за биоматериалами требуется радикальное, индивидуальное пошаговое относительно каждого действия разрешение, в котором каждый участник исследования может принимать решение и форму, в которой оно будет представлено. Но тогда нет ничего неприемлемого в том, чтобы запрашивать у

участников исследований добровольное ограничение их свободы и ответы в бинарной форме (да/нет) без дополнительных разъяснений о том, что именно происходит в ходе исследования.

С развитием информационных технологий появляется возможность динамически предоставлять информацию об исследованиях, собирать и обрабатывать ее индивидуально и «динамическое информированное согласие» представляет собой информационную среду, в которой это согласие индивидуально формируется. Однако «динамическое согласие» не должно вести к полному контролю участников исследований за всеми исследовательскими действиями с биоматериалами и информацией, как это предлагает Колтфильд и те, кто разделяет его точку зрения. Смысл широкого информированного согласия в использовании образцов без предоставления согласия в каждом отдельном случае. Равно как и отзыв согласия, данного биобанку, может касаться только полного отзыва, а не отзыва, касающегося использования биоматериалов в отдельных проектах. Несмотря на новые информационные возможности, широкое согласие не приобретает форму «динамического информированного согласия».

В заключении можно сделать вывод, что дилемма «является ли расширенное согласие информированным согласием» не решена, однако важно, что нет ничего предосудительного в том, что участник исследования теряет свое «право контроля».

## МОРАЛЬНОЕ БИОУЛУЧШЕНИЕ

### **В. Ракич, Х. Вайзман. Разные подходы к моральному биоулучшению человека<sup>1</sup>**

*Rakić V., Wiseman H. Different games of moral bioenhancement // Bioethics. — 2018. — Т. 32. — № 2. — С. 103–110, doi: 10.1111/bioe.12415*

#### **Точка зрения В. Ракича:**

В. Ракич выделяет и критикует четыре утверждения Вайзмана и обозначает два подхода к МБУ. Во-первых, Вайзман утверждает, что, «хотя действие морального улучшения зависит от вложенного в него

морального основания, само моральное улучшение не может быть причиной какого-либо морального основания»<sup>1</sup>. В самом деле, есть потребность в моральном основании для того, чтобы определить, какой тип морального поведения необходимо улучшить. Но у нас уже есть представления о добре и зле, а следовательно, уже существуют моральные основания. Ведь в некоторых случаях мы что-то делаем, но при этом понимаем, что с точки зрения морали это неверно. Мы знаем о том, что есть разрыв между нашим пониманием морали и нашей мотивацией действовать морально. Таким образом, подобно двуликому Янусу, мораль имеет два лица: моральное размышление и моральное поведение. Между ними находится пространство мотивации. Это пространство доступно для морального улучшения, включая и биотехнологическое моральное улучшение.

Во-вторых, Вайзман утверждает, что «ораторы и люди, принимающие решения, способны сделать больше, чем лекарственные препараты»<sup>2</sup>. У этого утверждения есть два недостатка: даже харизматические люди не способны достигнуть успеха в убеждении других следовать морали и перед обществом все так же стоит проблема возникновения «максимального вреда» или более умеренных форм ущерба; харизматические люди, наделенные властью вовсе не мотивируют других следовать морали, и история постоянно это демонстрирует.

Вайзман полагает, «что решения проблемы сознательно организованного максимального вреда не существует и нет решения проблемы существования зла, ущерба, страданий и вреда»<sup>3</sup>. Между тем даже если признать, что проявление зла неизбежно, это вовсе не означает, что не существует решения проблемы зла. Возможно постепенное историческое развитие морали, ускоренное новыми технологиями биомедицинского улучшения человека. Эти технологии не будут заменителями исторического развития, но окажут помощь в развитии морали.

Наконец, Вайзман полагает, что моральное улучшение вряд ли даст «магическое лекарство от мирового зла, которым страдает человеческий род» и «мы снова имеем дело с проблемой вдовы, которая должна

<sup>1</sup> *Wiseman, H. The myth of the moral brain: The limits of moral enhancement. — MIT Press, 2016. P. 185.*

<sup>2</sup> *Ibid. P. 59.*

<sup>3</sup> *Ibid. P. 63.*

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Беялетдиновым.

высечь саму себя (bootstrapping problem): существует так много влиятельных интересов, в том числе и у самой широкой аудитории, основанных на том, что глобальные проблемы не подлежат лечению»<sup>1</sup>. Однако проблема все же может быть решена в том, что морально улучшенное поколение окажет влияние на моральное поведение тех, кто принимает решение. Общество станет более моральным постепенно. В дополнение к историческому тренду на снижение насилия и расширение частных свобод возможен тренд на осознанный выбор МБУ. Индивидуальный выбор МБУ станет частью коллективного действия, когда появится множество морально улучшенных людей. Коллективное влияние МБУ будет способствовать позитивным изменениям в отношении проблемы зла. Вышеупомянутые критические замечания происходят из двух фундаментально различающихся подходов к МБУ.

**О том, что важно устранить разрыв между тем, как люди действуют и тем, как они должны действовать**

Первый подход состоит в признании необходимости установления связи между тем, как мы действуем, и тем, как мы должны действовать. По мнению Вайзмана, осознание, мотивация и поведение переплетены и их нельзя различить. Он также полагает, что мораль — комплексное явление. Ракич исходит из того, что необходимо выделить различные сегменты в комплексности морали. Внутри этой комплексности находится наше понимание морали и наши актуальные поведение и мотивация. Разрыв между тем, как должно поступать, и тем, как мы поступаем в реальности, можно связать с помощью воли, мотивируя самих себя. Два лица Януса, должное и реальное положение вещей — не дискретны, они накладываются друг на друга. Верно, что мораль не бывает черно-белой, поэтому МБУ является сложной задачей не только в качестве технологической проблемы, но и в определении целей морали. Существует очень ограниченное число случаев, в которых очевидно, что морально, а что нет, и только отсутствие мотивации мешает нам действовать морально. МБУ может работать в таких определенных моральных ситуациях, как усилитель мотивации, точно так же, как и моральное образование.

<sup>1</sup> Wiseman, H. The myth of the moral brain: The limits of moral enhancement. — MIT Press, 2016. P. 65–66.

**Добровольный выбор МБУ — лучшее, что мы можем ожидать**

Добровольное МБУ работает только в либеральном контексте. Принудительное МБУ имеет смысл в авторитарном контексте. Следовательно, ожидаемо, что авторы идеи МБУ И. Перссон и Дж. Савулеску, не склонны полагать, что их программа МБУ, основанная на принуждении, подходит для либерального общества<sup>1</sup>. Если бы МБУ было основано на принуждении, люди, которые оказались бы вовлечены в МБУ, лишились бы своей свободной воли или, по крайней мере, иллюзии свободной воли. Люди бы лишились ключевого компонента своей идентичности, который в том числе формируется при посредстве свободной воли. А такое обстоятельство можно рассматривать как «максимальный вред». Так, прибегая к МБУ, чтобы уклониться от максимального вреда, мы бы причинили максимальный вред самим себе, прибегая к принудительному МБУ.

Существующие реальные проблемы необходимо преодолевать, если мы хотим морально преобразить их. В этом и состоит идея объединить разрыв между «тем, что есть» и «тем, как это должно быть», а также стратегия добровольного МБУ в качестве дополнительного способа устранения этого разрыва.

**Точка зрения Х. Вайзмана:**

**Моральная мотивация и моральная эволюция**

Энтузиасты МБУ не принимают во внимание внутреннюю сложность моральных ценностей: сочувствия, доброты, мудрости, морального воображения. Эти ценности зависят от культуры и религиозных традиций, в которых они возникли. В мире все признают значение и важность такой моральной ценности, как честь. Однако в обширных регионах мира есть убийства чести — убийство непокорных или потерявших честь дочерей. Понятие чести в таких местах выражает прямое моральное обязательство.

Не существует общих компонентов моральных ценностей, которые можно было бы морально улучшить. Например, сочувствие

<sup>1</sup> Persson, I., Savulescu, J. Unfit for the future: The need for moral enhancement. — OUP Oxford, 2012.

должно быть улучшено, но какая именно идея сочувствия? Наконец, доверие является важной социальной ценностью. Но доверие к другу отличается от доверия к близкому родственнику. Рассуждение о «доверии вообще» и его улучшении очевидно некогерентно, так как под именем «доверие» скрываются различные явления.

Природа внутренней сложности не только моральных ценностей, но и моральных агентов такова, что лишь самые примитивные формы МБУ можно считать возможными. Функционирование морали охватывает ряд связанных явлений, которые невозможно адекватно представить на языке биологии, точно так же как и психологические и культурные факторы не передать на биологическом языке. Вайзман не соглашается с утверждением Ракича о том, что МБУ может предложить некоторый тип восхождения моральных ценностей с индивидуального уровня до уровня общества, поскольку эта идея основана на ложной посылке: изменить биологию для того, чтобы изменить индивидуальности, изменить индивидуальности, чтобы изменить общество. Но если моральные ценности нельзя адекватно передать на языке биологии, тогда этот аргумент не работает. В реальности биологические, индивидуальные и социальные уровни являются единой, взаимосвязанной системой.

Такие трудности, как бедность, загрязнение окружающей среды, рабство, война, терроризм вряд ли относятся к проблемам, которые могут измениться благодаря объединенным действиям морально улучшенных людей. Эти проблемы слишком запутанны, укоренены исторически, институционализированны и встроены в более крупные международные политические проблемы. Обращение к МБУ для решения подобных проблем ошибочно.

### **Вводящие в заблуждение метафоры формируют нереалистичные ожидания**

Ракич приводит метафору о существовании разрыва между тем, как люди действуют, и тем, как они должны действовать. Это говорит о том, что личность в контексте этой метафоры рассматривает-

ся как набор компонентов, в противовес холистическому и системному взгляду на человека. Основанием МБУ оптимизма является механистическое и био-редукционистское видение человека. Между тем эмпирические исследования не демонстрируют однозначного влияния биологии на моральное поведение. Биология является лишь одним из факторов. Агрессивный человек может стать преступником, боксером или политическим активистом. Следует сделать важное разделение между признанием того, что все моральные действия имеют биологические корреляты, и осознанием того, что причинные связи между этими коррелятами и реальность, как целое, в котором живет человек, не поддаются управляемому биологическому вмешательству. Мораль имеет не только биологические корреляты, но также психологические, социоисторические и иные. Редукционистское изолирование биологии от жизни человека ошибочно. Энтузиасты МБУ используют атомизм, который приводит их к представлению человека в качестве асоциальных шестеренок и болтов, действия человека рассматриваются как ремень конвейера, идущий от генов к нейронам и моральным особенностям. Отношение к МБУ можно изменить, отказавшись от механистической метафоры, репрезентирующей действие морального агента в пользу интегрального образа моральных агентов, наделенных умом, психологией и встроены в социальные практики.

Обсуждение МБУ пошло по неверному направлению, заданному биотехнологическим импульсом, без внимания к тому, как используются новые технологии для формирования персонального и коллективного поведения. Обсуждение МБУ нуждается в «мягких» формах влияния на поведение — патернализм, социальная инженерия, политические стратегии сегодня формируются при помощи анализа массивов информации и компьютерной предикции, основанной на нелинейной динамике. Необходим поворот МБУ дискурса в направлении современных возможностей и угроз, возникающих из новых способов модифицирования и контроля поведения. В этом должно быть реальное содержание проблемы морального улучшения.



## Ракич В. Редактирование генома

### с целью независимого от воли морального улучшения<sup>1</sup>

Rakić V. Genome Editing for Involuntary Moral Enhancement // Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics. — 2019 — V. 28 — P. 46–54. — doi:10.1017/S0963180118000373

Возможно ли связать редактирование генома и моральное биоулучшение человека? По мнению автора, существует как минимум три сферы, где это вероятно: усиление импатии, ослабление насильственной агрессии и улучшение когнитивных способностей, в том числе направленных на моральное улучшение. Еще не рождённые дети также могут стать целью подобных биомедицинских вмешательств. Для данного типа биоулучшения человека автор предлагает термин «независимое от воли моральное улучшение» (НМУ). Под этот термин подпадает моральное биоулучшение, не связанное с принудительным предписанием со стороны государственных органов, а также не имеющее отношения к намерениям самого субъекта.

В 2009 ученые в Кембриджском университете определили 27 генов, связанных с синдромом Аспергера, чертами аутизма и импатии. Много позднее, в 2018 г., Ворриер и коллектив авторов<sup>2</sup> предоставили доказательство того, что способность определять и понимать эмоции других людей генетически детерминирована. Гипотетически можно разработать такие генетические интервенции, которые позволят усиливать способность к импатии. Участники исследования проходили тест «определение когнитивного состояния по глазам», в ходе которого они должны были назвать характер когнитивной деятельности людей, видя только область их глаз на фотографии (задумчивый, веселый и т. п.). В задачу ученых входил поиск полиморфизмов, которые бы коррелировали со способностью восприятия эмоций другого человека. В исследовании авторы ссылаются на открытие о расположении гена LRRN1 в третьей хромосоме. Этот ген экспрессирует в первую очередь в полосатое тело — область мозга, связанную

<sup>1</sup> Реферат подготовлен Р. Р. Белялетдиновым.

<sup>2</sup> Warrier, V., Grasby, L. K., Uzefovsky, F., Toro, R., Smith, P., Chakrabarti, B. et al. Genome-wide metaanalysis of cognitive empathy: Heritability, and correlates with sex, neuropsychiatric conditions and cognition. *Molecular Psychiatry*. — 2018, — V. 23, № 6. — P. 1402–1409.

с когнитивной импатии. Тот факт, что этот ген чаще встречается у женщин, объясняет, почему женщины более склонны к импатии, чем мужчины. Автор полагает, что вмешательство в геном еще не рожденных детей, в том числе и с помощью редактирования генома, может сформировать индивидов с более высоким уровнем импатии в сравнении с тем, которым бы они обладали при естественным развитием.

В последнее время суды стали принимать к рассмотрению генетические тесты преступников, свидетельствующие о наличии у подсудимых «воинственного гена» MAOA (neurotransmitter-metabolizing enzyme monoamine oxidase A). Низкий уровень экспрессии гена MAOA ассоциируется с агрессивностью и криминальным поведением молодых мужчин<sup>1</sup>, выросших в среде, наполненной насилием. Дети, подверженные насилию и обладающие генотипом, в котором реализуется высокая экспрессия гена MAOA, в меньшей степени склонны к антисоциальному поведению. Разумеется, нет прямой корреляции между слабой экспрессией гена MAOA и агрессивным поведением конкретного индивидуума и некорректная интерпретация генетических данных при разбирательстве конкретного судебного дела, конечно, возможна. Между тем генетическое объяснение склонности к насилию имеет под собой основание и может быть использовано для НМУ.

Импатия и исключение насильственной агрессии — предпосылки, релевантные моральному поведению. Но кроме них необходима моральная рефлексия. Таким образом, моральное биоулучшение может также включать в себя улучшение моральной рефлексии, что в итоге приводит к улучшению интеллектуальных способностей. В этой связи возникает вопрос, допустимо ли улучшать интеллектуальные способности будущих поколений? Существует устоявшееся мнение, что геном является лишь планом, по которому формируется мозг под воздействием среды. Между тем исследования показывают, что гены, наносящие вред здоровью, негативно влияют и на интеллект. Можно предположить, что, чем меньше в геноме мутаций, негативно

<sup>1</sup> Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T., Mill, J., Martin, J., Craig, I. et al. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*. — 2002. — V. 297 — P. 851–853. — DOI: 10.1126/science.1072290

воздействующих на здоровье, и это лучше для интеллекта, чем наличие генов, которые бы напрямую влияли на интеллект. Следовательно, редактирование генома с точки зрения исправления мутаций, негативно влияющих на здоровье, поможет человеку не только быть здоровее, но и более интеллектуальным. А чем люди более интеллектуальны, тем они более склонны к моральной рефлексии. И эта цель может быть достигнута с помощью НМУ.

Моральное биоулучшение имеет по меньшей мере несколько интерпретаций, среди которых принудительное моральное биоулучшение, добровольное моральное биоулучшение и НМУ. Этики Дж. Савулеску и И. Перрсон ввели идею морального улучшения как ответ на диспропорциональное развитие технологий и морали. Концептуализировав возможность «наивысшего ущерба» в результате усиления этой диспропорции, они предложили идею принудительного морального улучшения (ПМУ) в качестве социально организованного ответа на технологические вызовы.

Для них мораль обладает четырьмя ключевыми свойствами: определяется последствиями своей реализации; основной ее целью является выживание наибольшего числа людей и человеческого рода, а также достойная жизнь на планете в целом; мораль является инструментальной ценностью с точки зрения снижения возможности реализации катастрофы; для того чтобы избежать катастрофы, человек должен отказаться от свободы, а моральная рефлексия стать избыточной.

Развивая свою аргументацию, Перрсон и Савулеску предложили идею принудительного морального биоулучшения, получившую дальнейшую экспликацию в идее «Божественной машины», представляемой в виде брейн-импланта, стирающего все опасные и неэтичные мысли и подавляющего свободную волю через принуждение действовать морально и этично. Разумеется, отключиться от такой машины невозможно, поскольку это бы противоречило тем целям, которые подобная машина должна преследовать, — поддержание морального поведения. Другая версия морального биоулучшения, предложенная Т. Дугласом, состоит в модуляции эмоциями с целью стимулирования мотивов морального поведения.

Критик морального биоулучшения Дж. Харрис полагает, что любая форма модулирования эмоциями наносит удар по свободной воле и может привести к упадку морали. Между тем, по мнению автора статьи, мораторий на применение морального биоулучшения также является ограничением личной свободы.

Автор статьи полагает, что ненамеренное моральное биоулучшение позволяет сохранить идею морального биоулучшения и не ограничивать свободу воли, которую с разными целями отменяют все участники дискуссии. НМУ меняет геном нерожденных эмбрионов и, вследствие этого, не может рассматриваться как акт принуждения или волеизъявления. По воле родителей можно модифицировать как клетки зародышевой линии, так и клетки, не передающиеся по наследству. Генетическое редактирование морали окажет воздействие на способность к импатии, агрессии и моральной рефлексии, и при этом не станет ограничением свободной воли.

Программа морального улучшения может представлять собой комбинацию добровольного морального биоулучшения и НМУ. В этой программе сохранится свобода волеизъявления и возможность отказа (что невозможно в контексте идеи «Божественной машины»). Первый вид морального биоулучшения подойдет тому, кто осознает связь между моралью и счастьем и склонен воспользоваться технологией морального улучшения.

Второй тип морального биоулучшения, НМУ, станет выбором родителей и приведет к появлению морально улучшенных людей в отношении импатии, коррекции агрессии и улучшенной моральной рефлексии. Вторым типом морального биоулучшения будет передаваться по наследству. Рожденные морально улучшенные дети будут более счастливыми, чем бы они в случае естественного развития. Выбор родителей может быть обоснован их правом обеспечить своим детям наилучшие условия жизни.

*Научное издание*

**Беялетдинов Роман Рифатович**

**РИСКИ СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ:  
СОЦИОГУМАНИТАРНЫЙ АНАЛИЗ**

В авторской редакции  
Компьютерная верстка Г. Г. Кротовой

Подписано в печать 26.12.2019. Формат 60×84 1/16  
Печ. л. 13,25. Тираж 500. Заказ № 2461.

Отпечатано с готового оригинал-макета ООО «4 Принт»  
115114, Москва, Даниловская наб, д. 8 стр. 13 А.