- Федерации, Федеральное гос. бюджетное учреждение высш. проф. образования "Таганрогский гос. пед. ин-т им. А. П. Чехова". Таганрог, 2012. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19675357>
7. Музыка, О.А. Переосмысление проблем образования в контексте социокультурной (социальной) синергетики /Музыка Оксана Анатольевна // «Преподаватель XXI век». М.: МПГУ, № 2, 2009. С. 113-118 <http://mpgu.su/nauka/nauchnyie-publikatsii/zhurnal-prepodavatel-xxi-vek/>
 8. Музыка, О.А. Социальная синергетика: методология, семантика, аксиология /Музыка Оксана Анатольевна // Учебное пособие в авторской редакции. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. 288 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21544953>
 9. Винева А.В. Основы инклюзивного образования и его значение в современном обществе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 11-1. С. 294-297.
 10. Винева А.В. Настольная книга для педагога, реализующего инклюзивное образование // Учебно-методическое пособие. Из-во «Ридеро». Екатеринбург. 2017.
 11. Попов В.В., Музыка О.А., Тимофеев В.А., Уколов А.О. Особенности глобализации в контексте социальной синергетики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 8-2. С. 307-310.
 12. Попов В.В., Музыка О.А. Фактор темпоральности в контексте бытия социального субъекта // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 3-1. С. 40-43.
 13. Музыка О.А., Попов В.В. Проблема семантического анализа модальностей в теории Д. Роуза и в рамках синергетической парадигмы // Философия права. 2008. № 5. С. 41-43
 14. Россия и мир: 2013. Экономика и внешняя политика. ежегодный прогноз. Дынкин А.А., Барановский В.Г., Адно Ю.Л., Афонцев С.А., Богаевская О.В., Володин А.Г., Кудинова О.Н., Кузнецов А.В., Леонтьева Е.Л., Луконин С.А., Мачавариани Г.И., Миркин Я.М., Никитина Е.Н., Попов В.В., Сергеев П.А., Амиров В.Б., Андреев Ф.А., Вода К.Р., Громогласова Е.С., Звягельская И.Д. и др. Руководители проекта - А.А.Дынкин, В.Г.Барановский; подготовлен ИМЭМО РАН, ЦСА РАН и ФПИИ в сотрудничестве с ТПП РФ. - Москва, 2012.
 15. Россия и мир: 2012. Экономика и внешняя политика. ежегодный прогноз. Дынкин А.А., Барановский В.Г., Адно Ю.Л., Афонцев С.А., Богаевская О.В., Володин А.Г., Кудинова О.Н., Кузнецов А.В., Леонтьева Е.Л., Луконин С.А., Мачавариани Г.И., Миркин Я.М., Михеев В.В., Никитина Е.Н., Попов В.В., Сергеев П.А., Закревская Я.А., Васильев А.Д., Вода К.Р., Володина М.А. и др. Руководители проекта: А.А. Дынкин, В.Г. Барановский; ИМЭМО РАН, ЦСА РАН, ФПИИ, ТПП РФ. - Москва, 2011.
 16. Современное предпринимательство: социально-экономическое измерение. Емельянов С.Г., Голик Н.И., Новикова И.В., Чиркова М.Б., Федосов П.Е., Золоторев В.Н., Попов В.В., Овчинникова Т.И., Клойзнер В.Д., Девяткин Г.Т., Вавулин Д.А., Тимошенко О.А., Варламова Т.П., Лахнова Т.В., Могилевская Г.И., Лаврентьева И.В., Великая Е.Г., Литвинова А.В., Семенов В.А., Исупова О.А. и др. Воронеж, 2003. Том Книга 3.
 17. Попов В.В., Музыка О.А., Киселев С.А. Концепция транзитивности и трансформации общества //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 1-2. С. 365-368.
 18. Попов В.В., Щеглов Б.С., Грановская М.В. Специфика концепта интервал в исследовании социальных процессов //Фундаментальные исследования. 2015. № 2-4. С. 872-875.
 19. Попов В.В., Музыка О.А. Фактор темпоральности в контексте бытия социального субъекта //Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 3-2. С. 40-43.
 20. Попов В.В. Логические и теоретические модельные аспекты исследования темпоральности в социально-философском дискурсе //Научная мысль Кавказа. 2006. № 1. С. 24.

Попова О.В.

Технология CRISPR и проблема редактирования человека в дискурсе биоэтики

Институт философии РАН

doi:10.18411/lj-09-2018-108

idsp: 000001:lj-09-2018-108

Аннотация

В статье представлен анализ развития биоэтического знания сквозь призму формирования дискурсов о генетической модификации (редактировании) человека. Рассмотрен ряд этапов, повлиявших на формирование биоэтической проблематики, связанных с развитием генетики. Среди них проведение в 1975 г. в Асиломаре международной конференции по рекомбинантной ДНК, создание мегапроекта «Геном человека», включающего в себя исследование социальных, правовых и этических аспектов своей реализации, появление технологии редактирования генома CRISPR,

вызвавшее широкую реакцию общественности, связанную с обсуждением этико-философских проблем конструирования человека. Показано, что в биоэтическом дискурсе преимущественно представлены 2 линии анализа этических проблем развития технологий редактирования человека. Первая линия связана с оценкой общего контекста безопасности применения технологий редактирования генома человека в терапевтических целях. Вторая линия артикулирует этико-философские проблемы, возникающие в связи с проведением фундаментальных исследований в области редактирования зародышевой линии человека и последующим применением технологий редактирования генома, подобных CRISPR/Cas9.

Ключевые слова: этические проблемы генетики, этические проблемы генетики, CRISPR/Cas9, редактирование человека, социальные проблемы генетики.

Abstract

The article presents an analysis of the development of bioethical knowledge through the prism of the formation of discourses about the genetic modification (editing) of a person. A number of stages that have influenced the formation of bioethical problems related to the development of genetics are considered. Among them was the international conference on recombinant DNA in 1975 in Asilomar, the creation of the mega-project "Human Genome", which includes the study of the social, legal and ethical aspects of its implementation, the emergence of the CRISPR genome editing technology, which evoked a wide public response associated with the discussion of ethics -philosophical problems of human construction. It is shown that in bioethical discourse two lines of the analysis of ethical problems of the development of human editing technologies are mainly presented. The first line is connected with the assessment of the general context of the safety of the use of technologies for editing the human genome for therapeutic purposes. The second line articulates ethical and philosophical problems arising in connection with fundamental research in the field of editing the germ line of man and subsequent application of genome editing technologies like CRISPR / Cas9.

Key words: ethical problems of genetics, ethical problems of genetics, CRISPR / Cas9, human editing, social problems of genetics.

Исследование этических проблем применения технологии CRISPR стало важным этапом осмысления социальных проблем развития тенденций экспериментирования в области геномной инженерии. Современный дискурс биоэтики, представляя собой широкий спектр исследований социальных, правовых и этических проблем, возникающих как результат реализации инновационных проектов в биологии и медицине, артикулирует разнородные этические подходы к анализу антропологически рисков применения CRISPR. Практическая цель биоэтики заключается в опознании возможных социогуманитарных рисков биомедицинских инноваций, давая им объективную оценку и предлагая меры по их минимизации. Особенность проблем биоэтики связана с особой спецификой биотехнологического развития, обусловленного тем, что биотехнологии являются разновидностями технологий, «в которых живые объекты выступают либо как технические средства технологий (например, технологий производства биотоплива), либо как объект преобразования, т.е. «материя» для производства полезного артефакта» [6]. Само появление биоэтики может рассматриваться как следствие «вторжения «конструирования» в человеческую природу» [5]. Это связано с переориентацией метода современной науки - с открытия на конструирование.

В свете этих процессов биотехнологии рассматриваются как «выражение технологического духа, желание и диспозиция рационального понимания, упорядочивания, предсказания и, в конце-концов, контроля событий и творений природы» [1].

История становления биоэтического знания связана с формированием ряда биоэтических дискурсов, появление которых обусловлено ключевыми этапами развития генетических технологий.

К ним можно отнести следующие:

1. Проведение в 1975 г. в Асиломаре международной конференции по рекомбинантной ДНК, в рамках которой произошло широкое обсуждение опасности от потенциальных действий в области манипулирования биологическими процессами,

создания гибридных организмов и возможностей неконтролируемого несущего антропогенные риски использования биотехнологий;

2. Инициирование создания мегапроекта «Геном человека», который с самого начала (1990 г.) включал в себя исследование социальных, правовых и этических аспектов своей реализации (Ethical, Social, Legal Issues – ELSI); 3. Формирование широкой биоэтической дискурсивной сети и инициативных групп, связанных с этической оценкой развития генетических технологий, появлением возможностей редактирования генетической природы человека (появление технологии CRISPR) с целью, выходящей за пределы сугубо терапевтического воздействия, направленной на улучшение человека, изменение его физических и психических возможностей.

В биоэтическом дискурсе преимущественно представлены 2 линии анализа этических проблем развития технологий редактирования человека.

Первая линия связана с оценкой общего контекста безопасности применения технологий редактирования генома человека в терапевтических целях.

Вторая линия артикулирует также отдельные этико-философские проблемы, возникающие в связи с проведением фундаментальных исследований в области редактирования зародышевой линии человека и последующим применением технологий редактирования генома, подобных CRISPR/Cas9.

В этих дискурсах отмечается слабость медицинской аргументации, оправдывающей применение CRISPR/Cas9 у эмбрионов, рассматриваются риски редактирования генов зародышевой линии с целью улучшения человеческих качеств, улучшения когнитивных и физических способностей. Именно нетерапевтический контекст применения технологий редактирования генома поднимает целый спектр нерешенных этических проблем: как данная технология способна повлиять на отдельные человеческие популяции и, в целом, на генофонд человечества, насколько возможно и допустимо распространение социального неравенства в контексте ограниченного доступа к генетическим технологиям и др.

Специфика современных исследований в сфере биологии и биотехнологий заключена в том, что философская (в широком смысле) и (био)этическая (как более конкретный аспект) рефлексия оказывается включенной внутрь самих биотехнологических проектов как их составная часть. Эксперт в области биоэтики выступает уже не только как отстраненный теоретический «наблюдатель», но и как соучастник, представляющий междисциплинарную команду гуманитариев, исследующих социальные, правовые и этические аспекты реализации этих проектов. Постоянный этический мониторинг инновационных технологий, подобных CRISPR, в контексте развития новых перспектив модификации природы человека становится все более актуальной задачей.

1. Beyond Therapy. Biotechnology and the Pursuit of Happiness. The President's Council on Bioethics, Washington, 2003. P.1. // URL: <https://bioethicsarchive.georgetown.edu/pcbe/reports/beyondtherapy/> (дата обращения: 11.04.2017).
2. Collins F. Statement on NIH funding of research using gene-editing technologies in human embryos. – 2015. – April 29. URL: <http://www.nih.gov/about-nih/who-we-are/nih-director/state-ments/statement-nih-funding-research-using-gene-editing-technologieshuman-embryos>.
3. International summit on Human gene editing // The National academies of sciences, engineering and medicine. – 2015. – Dec. 1–3. URL.: http://www.nationalacademies.org/cs/groups/genesite/documents/webpage/gene_170582.pdf.
4. Statement on genome editing technologies // Committee on bioethics of the Council of Europe (DH-BIO). URL.: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168049034a>.
5. Павленко А.Н. Искусственное и естественное // Новая философская энциклопедия // URL: <http://iph.ras.ru/elib/1295.html> (дата обращения: 11.04.2017).
6. Тищенко П.Д. Конструирование человека: идеалы и технологии Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 22. М.: Издательство Московского гуманитарного института, 2015. С. 40.
7. Юдин Б.Г. Редактирование человека // Человек, 2016. № 3. С. 5-19.